

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1674/92

(51) Int.Cl.⁶ : **A63C 9/08**

(22) Anmeldetag: 19. 8.1992

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 8.1998

(45) Ausgabetag: 25. 3.1999

(56) Entgegenhaltungen:

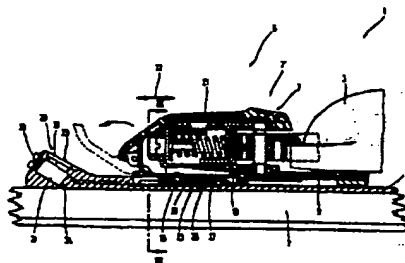
DE 3343047A1 EP 0469453A1 FR 2418655A1

(73) Patentinhaber:

VARPAT PATENTVERWERTUNGS AG
CH-6014 LITTAU (CH).

(54) ANZEIGEVORRICHTUNG FÜR EINE KUPPLUNGSVORRICHTUNG ZWISCHEN EINEM SCHUH UND EINEM SPORTGERÄT, INSBESONDERE SCHIBINDUNG

(57) Die Erfindung betrifft eine Anzeigevorrichtung (28) für eine Kupplungsvorrichtung (6) zwischen einem Schuh (3) und einem Sportgerät (1), insbesondere eine Schibindung, mit einem Meßwertgeber (26) und mit einer Energiequelle (39). In an sich bekannter Weise sind die Kupplungsvorrichtung (6) selbst oder mit Sohlenhalter versehene Kupplungselemente (7,8) am Sportgerät (1) verstellbar. Der Meßwertgeber (26) ist zwischen der verstellbaren Kupplungsvorrichtung (6) und/oder den Kupplungselementen (7,8) und dem Sportgerät (1) angeordnet und zur Anzeige der relativen Lage der Kupplungsvorrichtung (6) und/oder der Kupplungselemente (7,8) gegenüber dem Sportgerät (1) und/oder zur Anzeige der relativen Lage der beiden Kupplungselemente (7,8) zueinander an der Anzeigevorrichtung (28) angeschlossen.



AT 404 901 B

BEST AVAILABLE COPY

Die Erfindung betrifft eine Anzeigevorrichtung für eine Kupplungsvorrichtung zwischen einem Schuh und einem Sportgerät, insbesondere eine Schibindung, mit einem Meßwertgeber und mit einer Energiequelle, wobei der Meßwertgeber zur Anzeige der Lage zumindest eines Teiles der Kupplungsvorrichtung an einer Anzeigevorrichtung angeschlossen ist. Bevorzugt kann, wie im Oberbegriff des Anspruches 2 angegeben, die Schibindung mit zwei je einen Sohlenhalter aufweisenden Kupplungselementen bzw. als Vorderbacken und Fersenbacken ausgebildet sein.

Es sind bereits Kupplungsvorrichtungen zwischen einem Schuh und einem Sportgerät, insbesondere Schibindungen bekannt, die mit einer Anzeigevorrichtung ausgestattet sind. Mit derartigen Anzeigevorrichtungen soll über verschiedene Meßwertgeber festgestellt werden, ob eine vorherbestimmbare Auslösekraft zwischen dem Sportgerät und dem Schuh auftritt, die zu einem selbsttätigen Öffnen der Kupplungsvorrichtung führen soll, um Verletzungen, insbesondere Beinbrüche des Benutzers des Sportgerätes, zu verhindern. Derartige Anzeigevorrichtungen sind sehr kompliziert aufgebaut und benötigen einen hohen Rechenaufwand. Dazu kommt, daß sie dem Benutzer keinerlei Information über die ordnungsgemäße Benutzung oder Funktion der Kupplungsvorrichtung zwischen dem Sportgerät und dem Schuh vermitteln.

Des weiteren ist es auch bereits bekannt auf Sportgeräten Anzeigevorrichtungen anzuordnen, um beispielsweise die Geschwindigkeit eines Schifahrers beim Vorbeifahren an Kontrollmarkierungen bzw. das Auslösen von Zeitmeßvorgängen zu ermöglichen.

Aus der DE 33 43 047 A1 ist eine Anzeigevorrichtung bekannt, die die über eine federeinstellbare Auslösekraft des Vorder- bzw. Fersenbackens durch ein Meßorgan, das im Vorder- bzw. Fersenbacken angeordnet ist, gemessen wird und an der Anzeigevorrichtung angezeigt wird.

In der EP 0 469 453 A1 ist eine Schibindung mit einer Einrichtung zur Anzeige der Auslösekraft für das Freigeben eines Schischuhs geoffenbart. Die Meßwertaufnahme erfolgt dabei anhand der Längsposition der Verstellschraube für die Veränderung der Auslösekraft entweder kapazitiv über eine feststehende und eine mit der Feststellschraube gekoppelte Platte oder über eine Reihe von feststehenden Schaltkontakten, welche von einer beweglichen Schaltfahne geschlossen werden. Die Meßwertaufnahme kann auch induktiv oder über die Drehwinkeländerung bzw. die Anzahl der ganzen Umdrehungen der Verstellschraube erfolgen. Die derart aufgenommenen Werte entsprechend der jeweiligen Auslösekraft und werden einer Auswertelektronik zugeführt und von dieser über eine Anzeigeeinheit visualisiert. Nachteilig ist bei dieser, ebenso wie bei der zuvor genannten Ausbildung, daß hier lediglich eine Anzeige der eingestellten Auslösekraft der Schibindung möglich ist und weitere sicherheitsrelevante Zustände nicht berücksichtigt sind.

Aus der FR 2 418 655 A1 ist eine Sicherheitsschibindung bekannt, deren Auslösung durch einen elektronischen Schaltkreis gesteuert wird. Hierzu ist eine Stromerzeugungsvorrichtung vorgesehen, die durch den Schifahrer in Gang gesetzt wird. Diese Einrichtung ist bevorzugt eine piezoelektrischer Kristall, der am Schi so angeordnet ist, daß dieser entweder direkt oder indirekt über einen mechanischen Antrieb, mit der Schuhsohle des Schifahrers in Kontakt steht. Die wiederholte Verlagerung des Schwerpunktes des Schifahrers zum Schi hat zur Folge, daß der Kristall abwechselnd zusammengedrückt wird und nachfolgend der Druck wieder vermindert wird. Dies erzeugt einen elektrischen Strom, der einerseits in einer Vorrichtung gespeichert wird, die den elektronischen Schaltkreis versorgt bzw. den Verriegelungsmechanismus deaktivieren kann.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anzeigevorrichtung für eine Kupplungsvorrichtung zwischen einem Sportgerät und einem Schuh zu schaffen, die dem Benutzer vor allem bei der Inbetriebnahme des Sportgerätes oder dem Servicetechniker bei der Wartung, insbesondere beim Fixieren des Schuhs am Sportgerät die hierfür notwendigen Informationen liefert, um die Sicherheit bei der Benutzung und die Präzision bei der Wartung des Sportgerätes zu erhöhen.

Diese Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, daß in an sich bekannter Weise die Kupplungsvorrichtung selbst oder mit Sohlenhalter versehene Kupplungselemente am Sportgerät verstellbar sind, und daß der Meßwertgeber zwischen der verstellbaren Kupplungsvorrichtung und/oder den Kupplungselementen und dem Schi angeordnet ist und zur Anzeige der relativen Lage der Kupplungsvorrichtung und/oder der Kupplungselemente gegenüber dem Sportgerät an der Anzeigevorrichtung angeschlossen ist. Sie kann unabhängig davon aber auch dadurch gelöst werden, daß, wie an sich bekannt, die beiden Kupplungselemente am Sportgerät zueinander verstellbar angeordnet sind, und daß der Meßwertgeber zwischen den beiden Kupplungselementen angeordnet ist und zur Anzeige der relativen Lage der beiden Kupplungselemente zueinander an der Anzeigevorrichtung angeschlossen ist.

Vorteilhaft ist bei diesen Ausbildungen, daß durch die Feststellung der Position der Kupplungsvorrichtung und/oder der Kupplungselemente derselben zueinander und/oder relativ zum Schi bzw. zum Schuh die jeweilige, ordnungsgemäße Betriebsposition der Kupplungsvorrichtung am Sportgerät bzw. am Schuh in der Kupplungsvorrichtung und/oder am Sportgerät überprüft und dem Benutzer angezeigt wird, sodaß Fehlbe-

dienungen, insbesondere bei durch den Benutzer verstellbaren Kupplungsvorrichtungen und darauf folgende Verletzungen durch Fehlauslösungen verhindert werden. Gleichzeitig wird der Benutzer dadurch auf die jeweilige Stellung der Kupplungsvorrichtung am Sportgerät aufmerksam gemacht, um dem Benutzer anzuzeigen, ob diese Stellung für den gewünschten Betriebszustand bzw. die äußeren Bedingungen beim Einsatz des Sportgerätes entsprechen oder nicht. Damit wird verhindert, daß beispielsweise mit einer Einstellung der Kupplungsvorrichtung am Sportgerät, insbesondere auf einem Schi für Pulverschnee auf einer eisigen, harten Piste gefahren wird, sodaß auch dadurch die Sicherheit für den Benutzer des Sportgerätes erhöht wird. Vorteilhaft ist weiters, daß bei Anordnung einer derartigen Anzeigevorrichtung diese auch vom Servicetechniker bei der Montage der Kupplungsvorrichtung und/oder bei deren Wartung verwendet werden kann und dadurch der Zeitaufwand für die Wartung verringert bzw. die Präzision mit der die Kupplungsvorrichtung auf die verschiedenen Anwendungsfälle einstellbar ist, erhöht werden kann.

Vorteilhaft ist weiters eine Ausgestaltung nach Anspruch 3, da dadurch nicht nur die Position der Kupplungsvorrichtung am Sportgerät festgestellt, sondern gleichzeitig auch die ordnungsgemäße Arretierung nach einem erfolgten Verstellvorgang überprüft und sichergestellt werden kann.

Mit einer anderen Weiterbildung gemäß Anspruch 4 wird eine auch für einen Betrieb eines Sportgerätes unter rauen Bedingungen, wie bei einem Schi, günstige, gekapselte Ausführung des Meßwertgebers bzw. der Anzeigevorrichtung erreicht, bei der der Wartungsaufwand gering gehalten und eine hohe Lebensdauer der Anzeigevorrichtung erzielt wird.

Durch die Ausführungsvariante nach Anspruch 5 wird mit den Meßwertgebern bzw. Meßelementen gleichzeitig eine Distanzermittlung möglich, sodaß nicht nur die Position der Kupplungsvorrichtung am Sportgerät insgesamt, sondern auch die Distanz zwischen einzelnen Teilen dieser Kupplungsvorrichtung einfach ermittelt werden kann.

Bei der weiteren Ausführungsform nach Anspruch 6 ist von Vorteil, daß die erfindungsgemäßen Vorteile unabhängig davon erzielbar sind, ob die einzelnen Kupplungselemente der Kupplungsvorrichtung im fixen Abstand zueinander gegenüber dem Schi entlang zumindest einer Führungsbahn verstellbar sind oder ob die einzelnen Kupplungselemente über eigene Befestigungsmittel unabhängig voneinander am Schi befestigt sind. Dadurch, daß die Kontaktierung auch über die Befestigungsmittel erfolgen kann, ist auch bei auf dem Sportgerät festgeschraubten Kupplungselementen die Anpassung von Einstellwerten der Kupplungsvorrichtung an die Distanz zwischen den Kupplungselementen einer Kupplungsvorrichtung möglich.

Eine weitere Ausführungsform nach Anspruch 7 ermöglicht nicht nur dem Benutzer eine einfache Kontrolle der eingestellten Werte der als Sicherheitsvorrichtung dienenden Auslösevorrichtung, insbesondere bei einer Sicherheitsschibindung, sondern es wird dadurch gleichzeitig die Sicherheit bei der Einstellung der Auslösekraft bereits bei der Montage erheblich verbessert, da die aus unterschiedlichen Schuhgrößen sich ergebenden unterschiedlichen Auslösewerte und Auslösekräfte für die Einstellung bereits miteinbezogen werden können.

Eine andere Weiterbildung beschreibt Anspruch 8, wodurch die aufgrund unterschiedlicher Schischuhgrößen sich ergebenden Veränderungen der Länge des Hebelarms und die sich daraus ergebende Drehmomentbelastung auf den Schuh bzw. den Fuß des Benutzers durch eine entsprechende Veränderung der einzustellenden Auslösekräfte sofort berücksichtigt werden können. Überdies können dann für eine Einstellung der Auslösevorrichtung für verschiedene Distanzen zwischen den Kupplungselementen der Kupplungsvorrichtung und damit unterschiedliche Schuhgrößen sofort die entsprechenden, sich daraus ergebenden Auslösekräfte angezeigt werden. Damit ist eine rasche Anpassung der Einstellwerte an die unterschiedlichen Benutzer bzw. an das unterschiedliche Fahrkönnen der Benutzer einfach möglich.

Durch die Ausführungsvariante nach Anspruch 9 kann der an die jeweilige Schuhgröße angepaßte Einstellwert direkt ermittelt werden.

Es ist aber auch eine Ausführungsvariante nach Anspruch 10 möglich, wodurch eine stufenlose Erfassung der Lageveränderung der Kupplungselemente der Kupplungsvorrichtung gegenüber dem Sportgerät erfaßt werden kann.

Eine Weiterbildung nach Anspruch 11 ermöglicht eine kontaktlose Feststellung der gewünschten Meßwerte.

Vorteilhaft ist aber auch eine Weiterbildung nach Anspruch 12, da dadurch die erfindungsgemäßen Vorteile auch für Kupplungsvorrichtungen verwendet werden können, die grundsätzlich nicht mit einer Anzeigevorrichtung ausgestattet sind, wobei durch die Integration der Anzeigevorrichtung und der Steuereinheit in das Sportgerät, insbesondere in den Schi diese sowohl vor den Einflüssen der Feuchtigkeit als auch vor Schlägen geschützt ist.

Durch die Anordnung nach Anspruch 13 können handelsübliche Kupplungsvorrichtungen bzw. Sportgeräte verwendet werden und durch die Anordnung einer Zwischenplatte die erfindungsgemäßen Vorteile auch bei derartigen Bauteilen einfach erzielt werden. Dazu kommt, daß durch die Anordnung einer

Zwischenplatte die Steuereinheit bzw. Anzeigevorrichtung und gegebenenfalls die Energiequelle den jeweiligen Bedürfnissen entsprechend günstig untergebracht werden kann.

Eine andere Weiterbildung nach Anspruch 14 ermöglicht eine geschützte Unterbringung der Leitungsverbindungen zwischen den einzelnen Meßwertgebern und der Steuereinheit bzw. der Anzeigevorrichtung.

5 Die weitere Ausbildung nach Anspruch 15 schafft die Möglichkeit, die für die Sicherheitseinstellungen bzw. die richtige Positionierung der Kupplungsvorrichtung am Sportgerät notwendigen Daten sowohl bei der Montage als auch während der Benutzung der Kupplungsvorrichtung bzw. des Sportgerätes eingeben zu können.

10 Vorteilhaft ist weiters auch eine Ausgestaltung nach Anspruch 16, weil dadurch unter weiterer Ausnutzung der Anzeigevorrichtung der widerrechtlichen Benutzung bzw. dem Diebstahl der Sportvorrichtung ohne zusätzliche Vorkehrungen entgegengewirkt werden kann.

Eine günstige Energieversorgung der Anzeigevorrichtung wird durch die Ausgestaltung nach Anspruch 17 erreicht. Weiters ist von Vorteil, daß dadurch die beispielsweise in der Kupplungsvorrichtung oder im Sportgerät angeordnete Energiequelle ständig nachgeladen werden kann.

15 Vorteilhaft ist aber auch eine Anordnung der Energiequelle nach Anspruch 18, da dadurch das Nachladen der Energiequelle, insbesondere während der Nichtbenutzung des Sportgerätes und der Kupplungsvorrichtung einfach möglich ist. Zusätzlich können dadurch Kontaktschwierigkeiten bei der Energieversorgung der Anzeigevorrichtung durch die drahtlose Übertragungsvorrichtung vermieden werden. Weiters ist von Vorteil, daß dadurch die Energieversorgung der Anzeigevorrichtung nur in jenem Zeitpunkt gezielt
20 erfolgen kann, zu welchem eine Benutzung oder ein Ablesen der gespeicherten Werte der Anzeigevorrichtung notwendig ist.

Durch die Weiterbildung nach Anspruch 19 wird eine betriebssichere und kostengünstige Energieversorgung mit einfacher Auflademöglichkeit geschaffen, die überdies an unterschiedlichen Energiebedarf angepaßt werden kann.

25 Die Ausführungsvariante nach Anspruch 20 ermöglicht in vorteilhafter Weise auch das ordnungsgemäße Verschließen und Verriegeln der Kupplungsvorrichtung nach dem Einsetzen des Schuhs und gegebenenfalls den Aufbau der notwendigen Halte- und Auslösekräfte einfach zu überwachen.

Weiters ist auch eine Ausführungsform nach Anspruch 21 möglich, wodurch dem Benutzer sowohl optisch als auch akustisch der ordnungsgemäße bzw. nicht ordnungsgemäße Betrieb der Kupplungsvorrichtung
30 angezeigt werden kann.

Durch die Weiterbildung nach Anspruch 22 kann der notwendige Energieaufwand für die Anzeigevorrichtung reduziert werden.

Eine wirkungsvolle Begrenzung des Energieaufwandes für die Anzeigevorrichtung kann auch durch die Ausbildung gemäß Anspruch 23 erreicht werden.

35 Ein störungsfreier Betrieb der Leitungsverbindungen zwischen den einzelnen Meßwertgebern der Steuereinheit und der Anzeigevorrichtung kann auch durch die Weiterbildung nach Anspruch 24 erreicht werden.

Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der in den Zeichnungen dargestellt n Ausführungsbeispiele näher erläutert.

40 Es zeigen:

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Anzeigevorrichtung mit einer Kupplungsvorrichtung in vereinfachter schematischer Darstellung;
- Fig. 2 einen Teilbereich der Kupplungsvorrichtung mit der Anzeigevorrichtung, geschnitten gemäß den Linien II-II in Fig.3;
- 45 Fig. 3 die Kupplungsvorrichtung mit der Anzeigevorrichtung in Stirnansicht geschnitten, gemäß den Linien III-III in Fig.2;
- Fig. 4 einen Teilbereich der erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung im Bereich der Kupplungsvorrichtung in Draufsicht, teilweise geschnitten;
- Fig. 5 die Anzeigevorrichtung in Stirnansicht geschnitten, gemäß den Linien V-V in Fig.4;
- 50 Fig. 6 eine andere Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung mit einer Kupplungsvorrichtung in Seitenansicht und vereinfachter, schematischer Darstellung, teilweise geschnitten;
- Fig. 7 die Kupplungsvorrichtung in Stirnansicht geschnitten; gemäß den Linien VII-VII in Fig.6;
- Fig. 8 ein Blockschaltbild einer erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung für ein paarweise zu verwendendes Sportgerät;
- 55 Fig. 9 eine weitere Ausführungsform einer Kupplungsvorrichtung mit einer erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung in vereinfachter, schematischer Darstellung;
- Fig. 10 die Kupplungsvorrichtung mit der erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung geschnitten, gemäß

den Linien X-X in Fig. 9;

- Fig. 11 eine andere Ausführungsvariante einer Anzeigevorrichtung an einer Kupplungsvorrichtung in Draufsicht;
- Fig. 12 die Anzeigevorrichtung in Stirnansicht geschnitten, gemäß den Linien XII-XII in Fig. 11;
- 5 Fig. 13 ein Schaltbild der erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung nach Fig. 11 und 12 in vereinfachter, schematischer Darstellung;
- Fig. 14 eine weitere Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung für eine größenverstellbare Kupplungsvorrichtung in Draufsicht;
- Fig. 15 einen Teil der Kupplungsvorrichtung nach Fig. 14 in Stirnansicht geschnitten, gemäß den Linien XV-XV in Fig. 14;
- 10 Fig. 16 einen Teil der Anzeigevorrichtung geschnitten, gemäß den Linien XVI-XVI in Fig. 14;
- Fig. 17 einen Teil einer weiteren Ausführungsvariante der Anzeigevorrichtung mit einem Energiespeicher in Draufsicht;
- Fig. 18 die Anzeigevorrichtung in Stirnansicht geschnitten, gemäß den Linien XVIII-XVIII in Fig. 17;
- 15 Fig. 19 ein Blockschaltbild einer anderen Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung in schematischer Darstellung;
- Fig. 20 eine andere Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung mit einer Zentralkupplungsvorrichtung in schematisch vereinfachter Darstellung;
- Fig. 21 ein Blockschaltbild der Anzeigevorrichtung, insbesondere nach den Fig. 14 bis 16 in vereinfachter, schematischer Darstellung.
- 20

In den Fig. 1 bis 3 ist ein Sportgerät 1, insbesondere ein Schi 2 gezeigt. Um einen Schuh 3 mit dem Schi 2 zu verbinden, ist auf einer Oberfläche 4 des Schis 2 über eine Zwischenplatte 5 eine Kupplungsvorrichtung 6 befestigt. Diese besteht aus einem Vorderbacken 7 und einem Fersenbacken 8, die Kupplungselemente 7' und 8' bildende und miteinander über ein bandförmiges Verbindungselement 9 bewegungsver-

25 bunden sind, welches in Längsrichtung des Schis 2 verlaufend angeordnet ist.

Um eine Verstellung der Kupplungsvorrichtung 6 in Längsrichtung zum Schi 2 zu ermöglichen, sind im Bereich des Vorderbackens 7 und des Fersenbackens 8 auf der Zwischenplatte 5 durch in etwa C-förmige Profile 10 gebildete Führungselemente 11 angeordnet, die am Schi 2 über Befestigungsschrauben 12 ortsfest befestigt sind und in denen der Vorderbacken 7 und der Fersenbacken 8 längsverschieblich

30 gelagert sind. Ein Steg 13 und in etwa parallel dazu verlaufende, abgewinkelte aufeinander zu gerichtete Schenkel 14 des C-förmigen Profils 10 bilden eine Führungsbahn 15, in welcher Führungsfortsätze 16 der Kupplungsvorrichtung 6 bzw. des Vorderbackens 7 und des Fersenbackens 8 geführt sind.

Zur Fixierung der Kupplungsvorrichtung 6 in einer gewünschten vordefinierbaren Position in Längsrichtung des Schis 2 weist der Vorderbacken 7 eine Fixiervorrichtung 17 auf. Diese weist z.B. ein in Richtung

35 der Oberfläche 4 des Schis 2 vorragendes, bolzenförmiges Arretierelement 18 auf, welches durch die Wirkung eines Federelementes 19, z.B. einer Blattfeder, Spiralfeder etc. in Richtung der Oberfläche 4 des Schis 2 vorgespannt ist und in Öffnungen 20 des Steges 13 des Profils 10 gesichert gehalten wird. Ein am Vorderbacken 7 drehbeweglich gelagertes Hebelelement 21 kann zur Verstellung der Kupplungsvorrichtung 6 verschwenkt und das Arretierelement 18 entgegen der Wirkung der Federkraft des Federelementes 19 in

40 die in strichlierten Linien gezeigte Lage aus der Öffnung 20 herausgezogen und damit die Fixiervorrichtung 17 gelöst werden. Dadurch ist es möglich, die Kupplungsvorrichtung 6 längs eines Verschiebeweges entsprechend einem Doppelpfeil 22 in Schilängsrichtung zu verstellen, wobei die Positionierung in weiteren zu der Öffnung 20 längs des Verschiebeweges entsprechend dem Doppelpfeil 22 benachbart angeordneten Öffnungen 23 für das Arretierelement 18 erfolgt. Durch die vorgegebene Anzahl der Öffnungen 20, 23 kann somit die Kupplungsvorrichtung 6 über einen Verstellbereich 24 zwischen einer der Schispitze nahen und der Schispitze fernen Position verschoben und positioniert werden, wobei ein Abstand 25 zwischen dem

45 Vorderbacken 7 und dem Fersenbacken 8 über das Verbindungselement 9 unverändert beibehalten wird.

Selbstverständlich ist es auch möglich, daß die Fixiervorrichtung 17 mit dem Arretierelement 18 ausschließlich oder zusätzlich zum Vorderbacken 7 auch im Fersenbacken 8 angeordnet ist und die

50 Öffnungen 20, 23 im Führungselement 11 des Fersenbackens 8 angeordnet sind. Weiters ist es auch möglich, daß die Öffnungen 20, 23 entweder ausschließlich oder zusätzlich im Vorderbacken 7 oder Fersenbacken 8 angeordnet sind und die Fixiervorrichtung 17 mit dem Arretierelement 18 auf der Zwischenplatte 5 bzw. dem Schi 2 angeordnet ist.

Um diesen Verstellvorgang überwachen zu können und insbesondere die Position der Kupplungsvor-

55 richtung 6 bezogen auf die Längserstreckung des Schi 2 feststellen oder anzeigen zu können, ist in der Zwischenplatte 5 auf der vom Arretierelement 18 der Fixiervorrichtung 17 abgewendeten Seite der Führungsbahn 15 ein Meßwertgeber 26 angeordnet. Dieser Meßwertgeber 26 kann durch einen Schalter 27 gebildet sein, dessen Kontakt in seiner entspannten Ruhestellung geöffnet und bei in Arretierstellung

befindlichem Arretierelement 18 geschlossen ist.

Ist nun ein Schalter 27 der den in Längsrichtung der Führungsbahn 15 hintereinander angeordneten Öffnungen 20, 23 zugeordnet, ist durch das Arretierelement 18 betätigt, so zeigt dies dem Benutzer an, daß die Kupplungsvorrichtung 6, ordnungsgemäß am Schi 2 fixiert ist. Gleichzeitig wird in Abhängigkeit davon, welcher der Schalter 27 durch das Arretierelement 18 betätigt wurde, festgestellt, in welcher Position bezogen auf die Längsrichtung des Schis 2 der Vorderbacken 7 und damit die Kupplungsvorrichtung 6 arretiert ist. Damit kann die Stellung der Kupplungsvorrichtung 6 und das exakte Verriegeln derselben in einfacher Weise dem Benutzer auf einer Anzeigevorrichtung 28 graphisch oder durch eine Positionsnummer angezeigt werden.

Dazu ist es möglich, daß die Anzeigevorrichtung 28 in der Zwischenplatte 5 angeordnet ist, die ein entsprechendes Anzeigefeld 29, beispielsweise ein LCD-Display 30 aufweist. Auf dieser kann nunmehr entsprechend der gewählten Stellung der Kupplungsvorrichtung 6 am Schi 2 eine diese Position bestimmende Nummer und/oder ein dieser Position zugeordneter Text und/oder ein Tonsignal und/oder eine verbale oder graphische Meldung abgegeben werden. Es ist auch möglich, daß diese Anzeigevorrichtung 28 mit den zugehörigen Schaltern 27 in eine Kontroll- und Steuervorrichtung 31 integriert ist, wobei über drahtlose Übertragungsmittel ein Meldungs- und Statusaustausch zwischen den jeweils festgestellten Stellungswerten bei auf paarweise zu verwendenden Sportgeräten angeordneten Kupplungsvorrichtungen 6 erfolgen kann. Bei Nichtübereinstimmung der beiden Einstellwerte ist es möglich, dies dem Benutzer akustisch oder optisch anzuzeigen oder ihn darauf hinzuweisen, daß die Schi nicht verwendet werden dürfen, da für die beiden gleichzeitig zu verwendenden Sportgeräte 1 unterschiedliche Positionen eingestellt sind. Dadurch kann verhindert werden, daß es beim nachfolgenden Benutzen eines derartigen Sportgerätes 1 durch die unterschiedliche Reaktion der beiden Sportgeräte 1 zu Unfällen kommt. Zur vereinfachten Überwachung der verschiedenen Einstellungen an den Bindungen, insbesondere bei paarweise verwendeten Sportgeräten ist es auch vorteilhaft, wenn die Überwachung bzw. die Übermittlung der Einstellwerte über ein vom Sportgerät losgelöstes Bediengerät in Art einer Fernbedienung erfolgen kann. Dies hat den Vorteil, daß die Beanspruchung der Bauteile, insbesondere der Anzeigeelemente und die Energieversorgung wesentlich einfacher gestaltet werden kann, da diese Bauteile nicht den äußeren Witterungseinflüssen direkt ausgesetzt sind.

Selbstverständlich ist es auch möglich, daß der Meßwertgeber 26 anstelle eines Schalters 27, z.B. eines Mikroschalters durch einen Induktionsschalter, einen Wirbelstromschalter oder jeden beliebigen anderen Kontakt, beispielsweise eine Lichtschranke oder einen Annäherungsschalter gebildet ist.

Ist dabei, wie gezeigt der Vorderbacken 7 mit dem Fersenbacken 8 über das Verbindungselement 9 zu einer gesamtheitlich verstellbaren Kupplungsvorrichtung 6 verbunden, so wird mit der Verstellung des Vorderbackens 7 oder Fersenbackens 8 gleichzeitig die Position der Gesamtbindung am Schi 2 festgelegt.

Daraus ist aber auch bereits verständlich, daß es für die vorliegende Erfindung unwesentlich ist, ob die Fixiervorrichtung 17 im Bereich des Vorder- 7 oder im Bereich des Fersenbackens 8 oder im Bereich des Verbindungselementes 9 angeordnet ist. Je nach dem, ob nur dem Vorder- 7 und/oder Fersenbacken 8 und/oder dem Verbindungselement 9 ein Meßwertgeber 26 zur Festlegung deren Position gegenüber dem Sportgerät 1 zugeordnet ist, kann die Stellung der Kupplungsvorrichtung 6 und/oder der Abstand 25 zwischen dem Vorder- 7 und Fersenbacken 8 in Längsrichtung des Schi festgestellt und überwacht werden, falls das Verbindungselement 9 eine Längsverstellvorrichtung 32 aufweist, um den Abstand 25 an unterschiedliche Größen von Schuhen 3 anpassen zu können.

Zur Energieversorgung dieser Kontroll- und Steuervorrichtung 31 ist in der Zwischenplatte 5 bzw. im Sportgerät 1, insbesondere dem Schi 2 oder in dem mit der Kupplungsvorrichtung 6 am Sportgerät 1 befestigten Schuh 3 eine Energiequelle 33 angeordnet, die über drahtgebundene oder drahtlose Übertragungsmittel mit der Kontroll- und Steuervorrichtung 31 wirkverbunden ist.

Durch die schaltungstechnische Verknüpfung einer in einer Aufnahmekammer 34 der Zwischenplatte 5 angeordneten Schaltplatine 35, mit der Energiequelle 33, mit dem LCD-Display 30 und den vom Arretierelement 18 beaufschlagten Schaltern 27 wird eine Positionsmeß- und Kontrollvorrichtung 36 erreicht, die es dem Benutzer vor Inbetriebnahme des Sportgerätes 1 ermöglicht, das einwandfreie Funktionieren der Fixiervorrichtung 17 zu überprüfen und die eingestellte Position der Kupplungsvorrichtung 6 am Sportgerät 1 abzulesen, um daraus Rückschlüsse auf das Verhalten während des Einsatzes des Sportgerätes 1 ziehen und damit sein Fahrverhalten entsprechend ausrichten zu können.

In den Fig. 4 und 5 ist die Zwischenplatte 5 im Bereich des Vorderbacken 7 mit der Anzeigevorrichtung 28 und der in der Zwischenplatte 5 eingebauten Kontroll- und Steuervorrichtung 31 gezeigt. Die Zwischenplatte 5 weist auf der Oberfläche 4 des Schi 2 zugewandt eine Aufnahmekammer 34 für eine Schaltplatine 35 auf, auf der bevorzugt dem Schi 2 zugewandt Elektronikbauteile 37 wie z.B. Transistoren, Widerstände, IC-Elemente, Rechner, RAM's, ROM's etc. angeordnet sind. Auf ihrer bevorzugt von den Elektronikbauteile 37 abgewandten Seite ist dem Anzeigefeld 29 zugewandt das LCD-Display 30 angeordnet. Im Bereich des

LCD-Displays 30 weist die Zwischenplatte 5 eine mit einem durchsichtigen Material, z.B. PVC, Quarzglas etc. verschlossene Öffnung auf. Vorteilhaft erweist sich zum Schutz gegen eindringende Feuchtigkeit die Anordnung eines Dichtelementes 38 zwischen dem LCD-Display 30 und einer Innenwand 39 der Aufnahmekammer 34. Das Dichtelement 38 kann aber auch zwischen dem durchsichtigen Material und der Aufnahmekammer 34 angeordnet sein. Bevorzugt wird ein in sich vergossenes Bauelement verwendet, welches das Eindringen von Feuchtigkeit in das Innere der Schaltplatine der Aufnahmekammer 34 verhindert. Des weiteren wird eine zweckmäßige Ausführung durch Vergießen des in der Aufnahmekammer 34 verbleibenden Hohlraumes mit einer elektrisch- und feuchtigkeitsisolierenden Vergußmaterial 40 als Feuchtigkeitsschutz für die Elektronikbauteile 37, bzw. dem LCD-Display etc. erreicht. Von der Schaltplatine 35 führen Leitungen 41 zu den Schaltern 27, die auf der Oberfläche 4 des Schi 2 bzw. bei einer anderen Ausführungsvariante wie strichliert gezeigt, in Vertiefungen 42 im Schi 2 angeordnet sind und die konzentrisch zu den Öffnungen 20, 23 Kontaktelemente 43 aufweisen.

Der Kontroll- und Steuervorrichtung 31 ist, wie weiters dargestellt, eine z.B. durch Eingabetasten 44, Funktionstasten 45 und eine Rücksteltaste 46 gebildete Eingabevorrichtung 47 und die durch eine Batterie 48 gebildete Energiequelle 33 zugeordnet.

Wird nun der Vorderbacken 7 durch Einrasten des Arretierelementes 18 in eine der Öffnungen 20, 23 längs eines Verschiebeweges entsprechend dem Doppelpfeil 22 positioniert, betätigt das Arretierelement 18, das Kontaktelement 43, eines der Schalter 27. Damit wird ein Steuerkreis geschlossen und durch die entsprechende Anzeige im Anzeigefeld 29 dem Betreiber einerseits die einwandfreie Arretierung signalisiert und andererseits die Stellung des Vorderbackens in Bezug auf eine definierte Nullposition in durch die Kontroll- und Steuervorrichtung 31 aufbereiteter numerischer Form, z.B. mit +1, +2, -1 und -2 angezeigt. Um den Energiebedarf der Kontroll- und Steuervorrichtung 31 mit dem energieintensiven LCD-Display 30 auf ein Minimum zu beschränken, ist es z.B. möglich, im Bereich des Vorderbackens 7 an einem Berührungspunkt mit dem am Vorderbacken 7 anliegenden Schuh 3 ein Kontaktelement 49 anzuordnen, welches mit einer zeitgesteuerten Unterbrecherschaltung der Kontroll- und Steuervorrichtung 31 zusammenwirkt, durch welches das LCD-Display 30 z.B. nur eine kurzzeitige, vorwählbare Zeitdauer nach dem Fixieren des Schuhs 3 in der Kupplungsvorrichtung 6 die jeweiligen Informationen anzeigt und nach Ablauf des vorgewählten Zeitraumes die Energiezufuhr selbsttätig unterbricht.

Anstelle des Kontaktelementes 49 kann auch an geeigneter Stelle am Vorderbacken 7 ein Lichtsensor 50 angeordnet und mit der Kontroll- und Steuervorrichtung 31 bzw. einer Unterbrecherschaltung für die Energiezufuhr über eine Leitung verbunden sein. Anstelle des Kontaktelementes 49 bzw. des Lichtsensors 50 kann aber ebenso ein Bewegungssensor eingerichtet sein, der bei Feststellen von Bewegungen, die insbesondere beim Benutzen des Schis auftreten, die Anzeige aktiviert und die Anzeige der Meßwerte bewirkt bzw. nach einer gewissen Ruhedauer die Energiezufuhr abschaltet.

Wie mit strichlierten Linien in der Fig. 5 gezeigt, kann die Zwischenplatte 5 in ihrem die Anzeigevorrichtung 28 aufnehmenden Endbereich 51 gegenüber der Oberfläche 4 des Schi 2 in Richtung des Benutzers des Sportgerätes 1 geneigt ausgebildet sein, wodurch sich eine bessere Ablesbarkeit der im Anzeigefeld 29 angezeigten Informationen ergibt.

Es ist aber ebenso auch möglich, daß die Anzeigevorrichtung 28 in der Oberfläche bzw. Oberseite des Vorderbackens 7 angeordnet bzw. eingebaut ist. Dadurch ist es möglich, die Kontroll- und Steuervorrichtung direkt bei der Bindungsherstellung einzubauen und mit dieser zu verkaufen.

Zur Weiterleitung der Meßwerte zwischen dem Vorderbacken 7 und dem Fersenbacken 8 bzw. zwischen der Kontroll- und Steuervorrichtung und den einzelnen Meßwertgeber können selbstverständlich auch Lichtleiter, bevorzugt aus Kunststoff eingesetzt werden.

In den Fig. 6 und 7 ist ein Teilbereich der Kupplungsvorrichtung 6 mit dem Vorderbacken 7 und der Anzeigevorrichtung 28 bzw. der Kontroll- und Steuervorrichtung 31 gezeigt. Bei dieser Ausführungsvariante ist das Führungselement 11 für den Vorderbacken 7 direkt auf der Oberfläche 4 des Schi 2 mit den Befestigungsschrauben 12 befestigt. Der Vorderbacken 7 weist die Fixiervorrichtung 17 auf, die mit dem über das Federelement 19 in Richtung der Oberfläche 4 federbelastete Arretierelement 18 ausgestattet ist und welches in der Arretierstellung in die Öffnung 20 eingreift und den Vorderbacken relativ zum Führungselement 11 und damit zum Schi 2 fixiert. Über das Hebelement 21 ist es nunmehr möglich, das Arretierelement 18 entgegen der Federwirkung des Federelementes 19 aus der Öffnung 20 hinauszuziehen, um den Vorderbacken 7 in Schilängsrichtung zu verstellen und in einer der zur Öffnung 20 benachbarten angeordneten Öffnungen 23 zu positionieren bzw. zu arretieren. Vertieft in der Oberfläche 4 angeordnet sind den Öffnungen 20, 23 die Kontaktelemente 43 zugeordnet, die beim Positionieren und Fixieren des Vorderbackens 7 vom Arretierelement 18 beaufschlagt werden, wodurch der jeweilige von der Energiequelle 33 versorgte Steuerkreis geschlossen wird und im Anzeigefeld 29 bzw. am LCD-Display 30 ein dem jeweiligen Steuerkreis zugeordnetes Leuchtelement in ordnungsgemäßer Einnahme der jeweiligen Position

wie auch die ordnungsgemäße Arretierung anzeigt.

Selbstverständlich kann auch bei dieser Ausführungsvariante der Vorderbacken über das Verbindungselement 9 mit dem Fersenbacken bewegungsverbunden sein, wodurch bei Verstellung des Vorderbackens 7 die Gesamtheit der Kupplungsvorrichtung 6 relativ zum Schi in unterschiedliche Positionen g gebracht werden kann.

In der Fig. 8 ist schematisch das Zusammenwirken von Anzeigevorrichtungen 28 bzw. Kontroll- und Steuervorrichtungen 31, welche jeweils einem von paarweise zu verwendenden Sportgeräten 1 zugeordnet sind, gezeigt. Dabei weist jedes Sportgerät 1, z.B. der Schi 2 die mit der Kupplungsvorrichtung 6 zusammenwirkende Kontroll- und Steuervorrichtung 31 auf. Diese umfaßt zusätzlich zu der Fixiervorrichtung 17 der Kupplungsvorrichtung 6, dem Meßwertgeber 26, der Schaltplatine 35 mit dem LCD-Display 30 und der Energiequelle 33 ein drahtlos wirkendes Sende- und Empfangsvorrichtung 52 und ein Vergleicherelement 53.

Werden demnach bei Inbetriebnahme des Sportgerätes 1 z.B. nach dem Festlegen der Schuhe 3 in den Kupplungsvorrichtungen 6 aufgrund der zwischen den Sende- und Empfangsvorrichtungen 52 ausgetauschten Positionsinformationen in den Vergleicherelementen 53 unterschiedliche Werte festgestellt, so kann dies über eine von der Kontroll- und Steuervorrichtung 31 beaufschlagte akustische oder optisch Warneinrichtung 54, z.B. Hupe, Lautsprecher, Blinklicht zusätzlich zu der numerischen Anzeige am LCD-Display 30 angezeigt werden.

Dadurch wird ein vorteilhafter Beitrag zur Erhöhung der Sicherheit geleistet, da verhindert wird, daß der Benutzer die Sportgeräte 1 mit in unterschiedlichen Positionen befindlichen Kupplungsvorrichtungen 6 nicht anwendet, wodurch die Sicherheit für den Anwender erhöht wird.

In den Fig. 9 und 10 ist eine andere Ausführungsvariante der Anordnung der mit der Anzeigevorrichtung 28 bzw. der Kontroll- und Steuervorrichtung 31 ausgestatteten Kupplungsvorrichtung 6 gezeigt. Bei dieser sind die Führungselemente 11 des Vorderbackens 7 und des Fersenbackens 8 vorzugsweise direkt auf der Oberfläche 4 des Schis 2 angeordnet und über die Befestigungsschrauben 12 mit dem Schi 2 bewegungs- fest verbunden. Die Anordnung einer Zwischenplatte ist jedoch auch hier möglich. In diesen bzw. auf dieser sind der Vorderbacken 7 und der Fersenbacken 8, die über das Verbindungselement 9 bewegungsverbunden sind, längsverschieblich gelagert. Zur Festlegung einer Position der Kupplungsvorrichtung 6 weist der Fersenbacken 8 die Fixiervorrichtung 17 mit dem Arretierelement 18 auf, welches federbelastet in die Öffnungen 20, die im Steg 13 des das Führungselement 11 bildenden Profils 10 vorgesehen sind, eingreift. Der Steg 13 der Führungselemente 11 weist quer zu seiner Längserstreckung in etwa symmetrisch zu einer Symmetrieachse 55 eine U-förmige Durchsetzung auf, wodurch zwischen der Oberfläche 4 des Schis 2 und dem Steg 13 ein Hohlraum 56 für die auf der Oberfläche 4 angeordneten Kontaktelemente 43 bzw. für durch den Hohlraum 56 führende Verbindungsleitungen 57 gebildet wird. Die Verbindungsleitungen 57 führen von den Kontaktelementen 43 zu einem z.B. im Bereich zwischen dem Vorderbacken 7 und dem vorderen Schiene auf der Oberfläche 4 angeordnetem Gehäuse 58, welches die Schaltplatine 35 der Kontroll- und Steuervorrichtung 31 mit dem LCD-Display und gegebenenfalls die Energiequelle 33 feuchtigkeitsgeschützt und stoßgesichert aufnimmt.

Bei dieser Ausführungsvariante ist weiters einer Stirnkante 59 des Schuhs 3 ein im Vorderbacken 7 angeordneter Meßwertgeber 60, z.B. ein Kraftmeßsensor zugeordnet, mittels dem die von der Kupplungsvorrichtung 6 bzw. einer im Fersenbacken 8 vorgesehenen, einstellbaren Vorspannvorrichtung 61 auf den Schuh 3 aufgebrachte Spannkraft gemessen wird. Das Meßsignal des Meßwertgebers 60 wird dabei in einer auf der Schaltplatine 35 angeordneten Auswerteschaltung 62 in ein Anzeigesignal, z.B. in Form einer numerischen oder graphischen Anzeige umgesetzt und am Anzeigefeld 29 sichtbar gemacht.

Wie weiters der Fig. 9 zu entnehmen ist, weisen der Vorderbacken 7 und der Fersenbacken 8 Auslösevorrichtungen 63 auf die durch Druckfedern 64 gebildet sind, deren Federkraft beim Freigeben des Schuhs 3 im Falle einer sturzbedingten Überbeanspruchung überwunden werden muß. In einem solchen Fall wird beim Überschreiten des über Einstellschrauben 65,66 vorgewählte Auslösewertes ein seitliches Verschwenken eines Sohlenniederhalters 67 des Vorderbackens 7 bzw. ein Hochschwenken eines Sohlenniederhalters 68 des Fersenbackens 8 erreicht und der Schuh 3 plötzlich, bevor schädliche Kräfte auf die Füße des Benutzers einwirken, freigegeben. Im Bereich der Druckfedern 64 bzw. zwischen diesen und den Einstellschrauben 65,66 bzw. Sohlenniederhaltern 67,68 sind als Kraftmeßsensoren 69 ausgebildete Meßwertgeber 70 angeordnet; mittels der r di ing stellte Auslösekraft gemessen und über Leitung n an Kontroll- und Steuervorrichtungen 31 weitergeben werden und ebenso wie di Positionswerte in Form iner numerischen Anzeige im Anzeigefeld 29 angezeigt werden können.

Diese Auslösewerte werden üblicher Weise entsprechend der Empfehlung der DIN-Norm 7881 als sog nannte Z-Werte bezeichnet, wobei diese Z-Werte unter Berücksichtigung individueller Angaben, die bei der Einstellung der Kupplungsvorrichtung 6 vom Benutzer ermittelt werden und z.B. dessen Fahrkönnen,

BEST AVAILABLE COPY

Körpergewicht, Schienbeinkopfdurchmesser und/oder Alter berücksichtigen festgelegt werden.

Damit ist es nunmehr möglich, zusätzlich zur Anzeige der eingenommenen Position der Kupplungsvorrichtung 6 am Schi 2 auch die ordnungsgemäße Einstellung der für die Funktion der Sicherheitsauslösung maßgebende Spannkraft optisch anzuzeigen und vom Benutzer zu überwachen.

5 In den Fig. 11 und 12 ist eine weitere Ausführungsvariante der Anzeigevorrichtung 28 bzw. der Kontroll- und Steuervorrichtung 31 gezeigt, die bei der die Positionsmeß- und Kontrollvorrichtung 36 dem Vorderbacken 7 zugeordnet ist. Zur Veränderung des Abstandes 25 zwischen dem Vorder- und Fersenbacken 7,8 ist das Verbindungselement 9 zwischen dem Vorderbacken 7 und dem Fersenbacken 8 geteilt ausgebildet, wobei ein am Vorderbacken 7 befestigtes Stellelement 71 über eine Zahnanordnung 72 mit einem mit dem
10 Fersenbacken 8 verbundenen Stellelement 73 in Zugverbindung steht. Zur Fixierung der relativen Lage der Stellelemente 71, 73 zueinander sind diese über miteinander verschraubbare bügelartige Halteelemente 74, 75 fixierbar. Nach dem Lösen der Verschraubung können die Stellelemente 71, 73 in Schillängsrichtung relativ zueinander um eine einer Zahnteilung entsprechende Distanz 76 bzw. ein dem Mehrfachen der Distanz 76 entsprechendes Maß verstellt werden, wodurch der Abstand 25 an unterschiedliche Größen von
15 Schuhen 3 angepaßt werden kann.

Zur Ermittlung der relativen Lage der Stellelemente 71, 73 zueinander weist eines der Stellelemente 71, 73 z.B. das Stellelement 71 einen beispielsweise durch eine Widerstandsbahn 77 gebildeten Meßwertgeber 78 auf, entlang dem ein mit dem weiteren Stellelement 73 bewegungsverbundener Schleifer 79 verschiebbar ist. Über Leitungen 80, 81 ist der Meßwertgeber 78 und der Schleifer 79 mit der in dem Gehäuse 58
20 angeordneten Schaltplatine 35 und über diese mit der Energiequelle 33 verbunden, die wie z.B. gezeigt, durch eine Solarzellenanordnung 82 gebildet ist.

Demnach kann über das Anzeigefeld 29, z.B. durch gesonderten Abruf durch Betätigung der Funktionstaste 45 und/oder der Eingabetasten 44 wahlweise die Position der Kupplungsvorrichtung 6 am Sportgerät bzw. der eingestellte Abstand 25 zwischen dem Vorderbacken 7 und dem Fersenbacken 8 angezeigt
25 werden. Damit ist es dem Benutzer möglich, eine visuelle Kontrolle der Einstellwerte vorzunehmen und etwaige Fehleinstellungen vor der Benutzung des Sportgerätes 1 zu korrigieren.

In der Fig. 13 ist ein Blockschaltbild einer möglichen Ausbildung einer Anzeigevorrichtung 28 bzw. einer Kontroll- und Steuervorrichtung 31 für die Ausbildung nach den Fig. 11 und 12 gezeigt. Wie aus der Darstellung in den Fig. 11 und 12 zu entnehmen ist, können der Vorderbacken 7 und der Fersenbacken 8
30 der Kupplungsvorrichtung 6 über die Längenverstellvorrichtung 32 auf unterschiedliche Abstände 25 eingestellt werden; sodaß die Kupplungsvorrichtung 6 auf verschieden große Schischuhe einfach eingestellt werden kann. Wie den vorstehenden Angaben zu entnehmen ist, ist bei der Einstellung der Bindung eine als Z-Zahl definierte Kennzahl zu berücksichtigen, die sich aus dem Fahrkönnen, dem Gewicht, dem Alter, dem Geschlecht und gegebenenfalls dem Schienbeinkopfdurchmesser des Benutzers errechnet. Diese Z-Zahl ist auf eine vorbestimmte Schuhgröße bzw. Sohlenlänge bezogen, beispielsweise ist definitionsgemäß
35 die Z-Zahl auf eine Sohlenlänge von 327 mm abgestimmt.

Bedingt durch die Hebelverhältnisse für das Auslösen der Sicherheitsvorrichtungen in der Kupplungsvorrichtung 6 sind diese Z-Zahlen bei sich ändernden Sohlenlängen anzupassen. Bei einer längeren Sohle mit einer Sohlenlänge größer 327 mm, ist die Z-Zahl gegenüber der zur Berechnung bzw. Bestimmung der
40 Z-Zahl herangezogenen Sohlenlänge von 327 mm zu verringern, während bei einer kürzeren Sohlenlänge die Z-Zahl zu erhöhen ist. Um nunmehr die Einstellvorgänge überwachen bzw. einfacher vornehmen zu können, sind die Stellelemente 71 und 73 des Verbindungselementes 9 über Halteelemente 74,75 - Fig. 12 - in einem der gewünschten Schuhgröße entsprechenden Abstand 25 fixiert. Um nunmehr die jeweilig Schuhlänge bzw. den Abstand 25 ermitteln zu können, ist auf dem Stellelement 71 oder 73 im vorliegenden
45 Fall am Stellelement 73 ein Meßwertgeber 78, beispielsweise eine Widerstandsbahn 77 aufgebracht, mit der ein Schleifer 79, bzw. ein entsprechend anderes Abtastorgan zusammenwirkt, wie z.B. ein Lesekopf oder ein Magnet oder eine Lichtquelle bei der Ausbildung des Meßwertgebers 78 als Glasmaßstab bzw. durch ein Dielektrikum voneinander distanzierte, in Längsrichtung hintereinander angeordnete Magnete.

Durch die Verstellung des Schleifers 79 entlang der Widerstandsbahn 77 kann nunmehr der jeweilig
50 Abstand 25 bzw. die dadurch eingestellte Sohlenlänge zwischen dem Vorderbacken 7 und dem Fersenbacken 8 ermittelt werden. Dazu ist die Widerstandsbahn 77 des Meßwertgebers 78 an einem Eingang 83 eines Vergleichers 84 angelegt. An einem weiteren Eingang 85 des selben Vergleichers 84 liegt ein Sollwertspeicher 86 an, der gegebenenfalls über eine Eingabevorrichtung 87 voreingestellt bzw. justiert werden kann. Diese Eingabevorrichtung 87 weist Einstelltasten 44 auf, mit welchen beispielsweise eine
55 Einstellung so vorgenommen werden kann, daß ein Ausgang 88 des Vergleichers 84 kein Ausgangssignal aufweist; wenn die Stellung des Schleifers 79 auf der Widerstandsbahn 77 ein in eingestelltem Abstand 25 bzw. einer Sohlenlänge entspricht, die der Basissohlenlänge für die Bestimmung der Z-Zahl, also z.B. 327 mm gleich ist.

Der Ausgang 88 des Vergleichen 84 ist über eine Leitung 89 mit einem Umsetzer 90, beispielsweise einem Rampengenerator 91 verbunden. An diesem Umsetzer 90 liegt über eine Leitung 92 ein Speicherelement 93 an, in welchem beispielsweise ein Ausgangssignal in vorbestimmter Höhe in eine Leitung 94 eingespeist wird, wenn über die Leitung 89 kein Differenzsignal zugeführt wird bzw. das über die Leitung 89 zugeführte Signal der Basisschuhlänge für die Berechnung der Z-Zahl entspricht. Über die Eingabevorrichtung 87 ist entsprechend dem Fahrkönnen, der Größe bzw. dem Gewicht, dem Geschlecht und/oder dem Schienenkopfdurchmesser eine Z-Zahl im Speicherelement 93 vorzuwählen, die dem Benutzer der Kupplungsvorrichtung 6 entspricht.

Weicht nun das Ausgangssignal von der Leitung 89 aufgrund einer unterschiedlichen Schuhlänge und einer dadurch veränderten Stellung des Schleifers 79 auf der Widerstandsbahn 77 von dem Basiswert ab, so wird in dem Umsetzer 90 entsprechend dem aus der Leitung 89 einlangenden Eingangssignal, die im Speicherelement 93 voreingestellte Z-Zahl auf den der tatsächlichen Schuhlänge entsprechenden Wert verändert und dieser Wert über die Leitung 94 einer Rechneinheit 95 zugeführt, von welcher er beispielsweise in Speicherelementen 96 abgelegt werden kann. Durch Betätigung einer Taste oder bei Aktivierung der Kontroll- und Steuervorrichtung 31 ist es möglich, daß dieser eingestellte Grundwert der Z-Zahl vom Speicherelement 93 und/oder der im Speicherelement 96 der jeweiligen Schuhlänge bzw. der dem Abstand 25 entsprechende Wert der Z-Zahl auf einem Anzeigefeld 29 angezeigt werden kann, wozu es sogar möglich ist, daß für die eingestellte Soll-Z-Zahl eine eigene Anzeigefläche 97 und für die der jeweiligen Schuhlängen entsprechende an den Benutzer angepaßte Z-Zahl eine eigene weitere Anzeigefläche 98 vorgesehen ist.

Bei der Auslegung der Kontroll- und Steuervorrichtung ist zu berücksichtigen, daß die Hauptanzeige möglichst die vom jeweiligen Benutzer gewünschte Z-Zahl, bezogen auf die Normschuhlänge angezeigt wird, sodaß er durch die Veränderungen der Z-Zahl, die sich aufgrund einer zu der Normschuhgröße unterschiedlichen Schuhgröße ergibt, nicht verwirrt wird und beispielsweise dann, wenn ein Schuh mit einer Sohlenlänge von 350 mm aufweist, als Z-Zahl die Ziffer 6 angezeigt wird, obwohl die jeweilige Auslösevorrichtung im Vorder- bzw. Fersenbacken auf eine Z-Zahl 5,3 einzustellen ist, um die sich aufgrund der Vergrößerung der Sohlenlänge ergebende Verringerung der Auslösekraft zu berücksichtigen. Dieser rechnerisch sich für die einzelne Sohlenlänge ergebende einzustellende Wert der Z-Zahl sollte aber vor allem von den Technikern in den Schuerverkaufsgeschäften aktiviert werden können, um eine richtige Einstellung der Bindung, insbesondere bei der Montage der Schibindung ohne lange Rechengänge zu ermöglichen. Würde nämlich nur die in Abhängigkeit von der jeweiligen Sohlenlänge korrigierte Z-Zahl für den Benutzer angezeigt werden, so würde dieser zumindest am Anfang der Benutzung der erfindungsgemäß ausgebildeten Bindung immer wieder beim Händler eine richtige Einstellung der Schibindung auf eine Z-Zahl verlangen, und der Händler müßte dem Kunden die sicherlich nicht sehr einfach zu verstehenden mathematischen Zusammenhänge erklären.

Das Ablesen dieser verschiedenen Anzeigewerte kann beispielsweise über eine Mode-Taste 99 erfolgen. Gleichzeitig kann über die Rechneinheit 95 das Einstellen der richtigen Z-Zahl im Vorder- bzw. Fersenbacken 7,8 überwacht werden, wenn in diesen beiden Backen Meßwertgeber 70 zum Erfassen der Vorspannkraft bzw. der Auslösekraft von Auslösevorrichtung 63, z.B. Druckfedern 64 vorgesehen sind.

Die von den Meßwertgebern 70 ausgehenden Meßsignale werden über eine Leitung 100, einem Vergleich 101 zugeführt, an dem an einem weiteren Eingang über eine Leitung 102 ein Speicherelement 103 anliegt, welches über eine Eingabevorrichtung 87 so programmiert werden kann, daß der Vergleich 101 bei vorbestimmten Einstellwerten der Auslösevorrichtungen 63 ein entsprechendes Signal in die Leitung 104 abgibt.

Selbstverständlich ist es auch möglich, mehrere derartige Vergleiche 101 und zwar für jede Auslösevorrichtung 63 einen eigenen vorzusehen, wobei noch entsprechende Überwachungsglieder, z.B. für die Druckfedern 64 vorgesehen sein können, um eine entsprechend gleiche Einstellung der beiden Auslösevorrichtungen 63 im Bereich des Vorder- und Fersenbackens 7,8 sicherzustellen.

Des weiteren ist es in Verbindung mit der Kontroll- und Steuervorrichtung 31 möglich, den Anpreßdruck bzw. das exakte Schließen der Kupplungsvorrichtung 6 zu überwachen. Dazu kann, wie beispielsweise in Fig. 9 gezeigt, im Bereich des Vorderbackens ein Meßwertgeber 60 dem Sohlenrand bzw. der Kappe des Schuhs 3 zugeordnet sein. Über den Meßwertgeber beispielsweise eine Druckdose oder Dehnmeßstreifen oder dgl. kann die Anpreßkraft des Schuhs 3 am Sohlenniederhalter 67 des Vorderbackens 7 ermittelt werden. Der Meßwert des Meßwertgebers 60 wird über eine Leitung 105 einem Vergleich 106 zugeführt, an dem an einem weiteren Eingang über eine Leitung 107 ein Speicherelement 108 zum Ermitteln eines Differenzmeßwertes im Vergleich 106 anliegt. Dieses Speicherelement 108 kann wiederum über die Eingabevorrichtung 87 entsprechend voreingestellt werden.

Der im Vergleich 106 ermittelte Vergleichswert wird über eine Leitung 109 der Rechneinheit 95 zugeführt und kann von dieser der Anzeigevorrichtung 28 zugeführt und auf dieser bzw. auf einer der Anzeigeflächen 97,98 je nach Wahl, beispielsweise durch Drücken der Mode-Taste 99 angezeigt werden.

Unter anderem ist es auch möglich, die Leitung 109 und die Leitung 104 an den Eingängen eines weiteren Vergleichers 110 anzulegen, um eine zusätzliche Überwachung oder Berechnung der Z-Zahl bzw. der Anpreßkräfte in der Rechneinheit 95 nur dann vorzunehmen, wenn ein Schuh 3 in die Kupplungsvorrichtung 6 eingesetzt ist.

Selbstverständlich ist es auch möglich, über die gewonnenen Meßwerte jede beliebige andere Meßwertkombination bzw. Schaltzustände der Kupplungsvorrichtung zu ermitteln bzw. zu überwachen. So ist es unter anderem auch möglich, die jeweils auftretenden Kräfte bzw. den Kraftverlauf sowohl des Anpreßdruckes als auch insbesondere der Auslösekräfte und deren Veränderung über die Meßwertgeber 70 bzw. 60 während des Betriebes der Kupplungsvorrichtung kontinuierlich zu überwachen, in der Rechneinheit 95 gegebenenfalls auszuwerten oder lediglich im Speicherelement 96 zu hinterlegen.

Dies hat den Vorteil, daß die derart gewonnenen Meßwerte dazu benutzt werden können, um in der Folge Auslösewerte für die Auslösevorrichtung 63 im Vorderbacken 7 bzw. Fersenbacken 8 zu ermitteln, sodaß gegebenenfalls in der Folge gewisse Funktionen der Kupplungsvorrichtung, wie beispielsweise ein Auslösen der Auslösevorrichtung 63 über derart gewonnene Meßwerte errechnet und gegebenenfalls gesteuert werden können.

In den Fig. 14 bis 16 ist eine weitere Ausführungsvariante einer Anzeigevorrichtung 28 bzw. einer Kontroll- und Steuervorrichtung 31 einer Kupplungsvorrichtung 6 gezeigt. Auf der Oberfläche 4 des Schis 2 ist das Führungselement 11 für den Vorderbacken 7 befestigt. In einem Abstand von diesem ist in Längsrichtung des Schis 2 ein Längsführungselement 111 für den Fersenbacken 8 auf der Oberfläche 4 angeordnet und am Schi 2 befestigt. Der Vorderbacken 7 und der Fersenbacken 8 sind in Längsrichtung des Schis 2 über die mit der Längenstellvorrichtung 32 versehenen Stellelemente 71,73 bewegungsverbunden. Über einen Schraubenspindeltrieb 112 ist der Fersenbacken 8 relativ zum Stellelement 73 in Richtung eines Doppelpfeiles 113 verstellbar, wodurch eine Feinjustierung des Abstandes 25 gegeben ist. Die Einstellung des Abstandes 25 generell auf unterschiedliche Größen des Schuh 3 ist über die Längenstellvorrichtung 32 möglich, wozu eine Spannschraube 114, welche die Stellelemente 71,73 reibungsfest verbindet, gelöst wird um diese gegeneinander zu verschieben, wozu eines der Stellelemente, im gezeigten Ausführungsbeispiel das Stellelement 73, eine Langlochanordnung 115 aufweist.

Am Stellelement 73 ist der Oberfläche 4 zugewandt ein gabelförmiges, in den Bereich des Längsführungselementes 111 mit Schenkel 116 ragendes Distanzelement 117, z.B. über Niete 118 befestigt. Die Schenkel 116 des Distanzelementes 117 ragen dabei in einen Freiraum 119 zwischen der Oberfläche 4 und einer durch eine quer zur Schillängsrichtung verlaufende Abtreppung des Längsführungselementes 111 gebildeten Schenkels 120, wobei ein in senkrechter Richtung auf die Oberfläche 4 gemessener Abstand 121 zwischen dem Schenkel 120 und dieser größer ist als eine Dicke 122 des Schenkels 116 des Distanzelementes 117.

Mit dem Schenkel 116 ist um eine parallel zu einer Seitenkante 123 verlaufend angeordnete Schwenkachse 124 ein sich quer zur Schillängsrichtung erstreckendes Arretierelement 125 verbunden, welches in Arretierstellung mit einem am Arretierelement 125 in Richtung der Oberfläche 4 weisenden Arretierzapfen 126 in die Öffnungen 20 des Längsführungselementes 111 eingreift.

Durch die Anordnung mehrerer in Längsrichtung des Schis beabstandeter Öffnungen 20 kann nunmehr das Distanzelement 117 und damit das mit diesem verbundene Stellelement 73 in Schillängsrichtung bewegt werden und mittels des Arretierzapfens 126 mit dem Längsführungselement 111 bewegungsverbunden werden. Dies ermöglicht die Verstellung der Kupplungsvorrichtung 6 relativ zum Schi 2.

Die Stellelemente 71,73 weisen Aufnahmen 127 für Meßwertgeber 128 auf, die mit einem Kontaktelement 129 in Richtung der Oberfläche 4 des Schis 2 weisen. In einer Ausnehmung 130, welche in Längsrichtung des Schis 2 verläuft, ist der Meßwertgeber 78 angeordnet, welches vom Kontaktelement 129 abgetastet wird. Von den Meßwertgebern 128 führen Leitungen 131 zu dem auf der Oberfläche 4 im Bereich zwischen dem Vorderbacken 7 in Richtung der Schispitze angeordneten Gehäuse 58, welches die Schaltplatte 35 sowie die Anzeigevorrichtung 28 und gegebenenfalls Funktionstasten 45 aufweist.

Im gezeigten Beispiel besteht der Meßwertgeber 78 aus einer Aneinanderreihung von über in dielektrikum getrennten Magneten 132, mit z.B. Pluspolung, denen berührungslos, ein z.B. minusgepolter, das Kontaktelement 129 bildender Magnet 133 gegenüberliegt.

Bei Veränderung sowohl des Abstandes 25 zwischen dem Vorderbacken und dem Fersenbacken 8 mittels der Längenstellvorrichtung 32 wie auch bei einer Änderung der Position der Gesamtheit der Kupplungsvorrichtung 6 mittels des Distanzelementes 117 kann nunmehr über das wechselndes Feldpotential zwischen den Magneten 132 und Magneten 133 in der Auswerteschaltung 62 der Kontroll- und

Steuervorrichtung 31, sowohl die Veränderung des Abstandes 25 wie auch die Veränderung der Position der Gesamtheit der Kupplungsvorrichtung 6 in Bezug auf einen fixen Referenzpunkt ermittelt und am Anzeigefeld 29 die jeweiligen Informationen angezeigt werden. Über die Funktionstasten 45 kann der Anzeigemodus festgelegt werden, wodurch der Benutzer die für ihn erforderlichen Informationen wie

5 Position, Abstand zwischen Vorderbacken 7 und Fersenbacken 8 nacheinander abrufen kann.
Anstelle der den Meßwertgeber 78 bildenden Magnete 132 und des die Abtastung vornehmenden Magneten 133 können auch optische Längenmeßsysteme, elektrische Längenmeßsysteme, wie z.B. Glasmeßstäbe, Widerstandsbahnen etc. oder bei Verwendung von rotierenden Verstellungsteilen auch Drehgeber eingesetzt werden. Durch diese zum Teil eine geringe Bauhöhe aufweisenden Bauelemente ist es auch

10 möglich, diese direkt auf der Oberfläche 4 des Schi 2 anzubringen, sodaß eine die Festigkeit des Schi beeinflussende Ausnehmung 130 entfallen kann.

In der Fig. 17 ist eine Ausführungsvariante zur Energieversorgung der Anzeigevorrichtung 28 bzw. der Kontroll- und Steuervorrichtung 31 gezeigt. Bei dieser Ausführungsvariante wird ein Energiespeicherelement 134 z.B. ein wiederaufladbarer Akku 135 mittels Steckkontakte 136 in Kontaktaufnahmen 137, die in einer

15 Stirnfläche 138 des Gehäuses 58 der Kontroll- und Steuervorrichtung 31 angeordnet sind, eingeführt.

Zur Erreichung eines sicheren Haltes des Energiespeicherelementes 134 ist zusätzlich auf der Oberfläche 4 des Schi 2 ein Führungselement 139, z.B. gebildet durch eine Schwalbenschwanzführung vorgesehen. Selbstverständlich kann auch eine weitere Absicherung über eine Blockiervorrichtung 140 zur Verhinderung eines unbeabsichtigten LöSENS des Energiespeicherelementes 134 vorgesehen sein.

20 Wie weiters gezeigt, ist es auch möglich, über eine Kontaktfläche 141 einem der Kontroll- und Steuervorrichtung 31 zugeordneten Speicherelement 142 elektrische Energie, z.B. über eine Schistock 143 zuzuführen. Damit kann die für den Betrieb der Kontroll- und Steuervorrichtung 31 erforderliche Energie bei Bedarf kurzfristig zu Verfügung gestellt werden.

Zusätzlich kann die Kontroll- und Steuervorrichtung 31 zur Ermittlung der relativen Geschwindigkeit des Sportgerätes 1 im Bezug auf die Umgebungsluft ausgelegt sein, wozu auf der Oberfläche 4 bzw. dem Gehäuse 58 ein Venturi-Rohr 144 einer Geschwindigkeitsmeßeinrichtung 145 angeordnet sein kann.

In der Fig. 18 ist eine weitere Ausführungsvariante der Positionsmeß- und Kontrollvorrichtung 36, der Anzeigevorrichtung 28 bzw. der Kontroll- und Steuervorrichtung 31 gezeigt. Dabei weist der Vorderbacken 7, der in dem auf der Oberfläche 4 des Schi 2 befestigten Führungselement 11 längsverschieblich gelagert

30 ist, die Fixiervorrichtung 17 mit dem in Öffnungen 47 eines Schenkels 148 des Führungselementes 11 eingreifenden Arretierelement 18 auf. Auf einem Basisschenkel 149 des Führungselementes 11, ist dem Vorderbacken 7 zugewandt der Meßwertgeber 78 angeordnet.

Im Vorderbacken ist der Meßwertgeber 26 mit seinem Schleifer 79, der die Widerstandsbahn 77 des Meßwertgebers 78 abtastet, angeordnet und über die Leitungen 80,81 mit der Kontroll- und Steuervorrichtung 31 wie in strichlierten Linien gezeigt verbunden.

35 Bei dieser Ausführungsvariante ist eine nachträgliche Bestückung des Sportgerätes 1 mit der Kontroll- und Steuervorrichtung 31 möglich, weil dabei die Vorrichtung ohne vorzusehende Ausnehmungen am Schi 2 bzw. den Führungselementen 11 montiert werden kann.

In der Fig. 19 ist ein vereinfachtes Blockschaltbild der Anzeigevorrichtung 28 bzw. der Kontroll- und Steuervorrichtung 31 gezeigt. Über die Energiequelle 33 wird die Kontroll- und Steuervorrichtung 31 mit elektrischer Energie versorgt. Zusätzlich zu den Meßwertgebern 26, Kontaktelementen 49, Lichtsensor 50, Meßwertgebern 60, Meßwertgeber 78 mit dem Schleifer 79 kann über einen Taktgenerator 150 eine Uhrfunktion erfüllt werden. Über weitere Sensoren 151 bis 153 Kompaß- und Navigationsfunktionen erfüllt kann auch die Temperatur, der Luftdruck, die Höhenlage und/oder Neigung sowie die Richtung über einen

45 Kompaß 154 bzw. ein Navigationssystem 155 festgestellt werden, sodaß mit der Kontroll- und Steuervorrichtung 31 auch Kompaß- und Navigationsfunktionen erfüllt werden können. Über eine Sende- und Empfangsvorrichtung 52 ist es über eine drahtlose Verbindung auch möglich Peilstrahlen abzugeben, bzw. zu empfangen, sodaß die Möglichkeit gegeben ist, einen z.B. im Tiefschnee verlorengegangenen Schi 2 mit einem tragbaren Suchgerät 156, aufzufinden. Dies bietet auch die Möglichkeit zu einer raschen Hilfe bei

50 einer Verschüttung des Anwenders des Sportgerätes 1 durch Lawinen.
In der Fig. 20 ist eine weitere Ausführungsvariante einer Kupplungsvorrichtung 6 für das Sportgerät 1, insbesondere den Schi 2 mit der Anzeigevorrichtung 28 bzw. der Kontroll- und Steuervorrichtung 31 gezeigt. Zur Befestigung des Schuhs 3 weist dieser die Kupplungsvorrichtung 6, z.B. eine zentrale Schibindung 157 auf.

55 Diese Schibindung 157 weist eine über Befestigungsmittel 158 auf einer Oberfläche 4 des Schi 2 bewegungsfest angeordnete Aufnahmeplatte 159 auf, die einer Sohle 160 des Schuh 3 zugewandt die Führungsbahn 15 für einen in dieser längsverschieblich gelagerten Gleitkörper 161 ausbildet.

Im Gleitkörper 161 und mit diesem bewegungsverbunden ist eine Fixiervorrichtung 162 angeordnet, welche mit einem Arretierelement 163 in Ausnehmungen 164 der die Führungsbahn 15 bildenden Aufnahmeplatte 159 lösbar in Eingriff bringbar ist. Auf dem Gleitkörper 161 ist gegebenenfalls unter Zwischenschaltung eines Meßwertgebers 165, z.B. einem Druckmeßsensor 166 ein Gehäuseteil 167 angeordnet, in dem Kupplungselemente 168 in Längsrichtung des Schi 2 verschieblich gelagert sind, wobei Rastelemente 169 der Kupplungselemente 168 den Gehäuseteil 167 in Richtung einer Schuhspitze 170 und einem Sohlenende 171 überragen und in mit dem Schuh 3 gekuppelten Zustand in Ausnehmungen 172 eines in der Sohle 160 angeordneten Aufnahmeortes 173 eingreifen.

Die Kupplungselemente 168 werden dabei durch die Wirkung einer Vorspannvorrichtung 174, z.B. einer Spiraldruckfeder in Richtung der Schuhspitze 170 und dem Sohlenende 171 gedrückt. Dabei wird der Schuh 3 in der Kupplungsvorrichtung 6 und damit auf dem Schi 2 festgespannt. Kommt es durch die Einwirkung von Kräften zu einem Überschreiten der durch die Vorspannvorrichtung 174 aufgebrachten Haltekraft, werden die Kupplungselemente 168 entgegen der Wirkung der Vorspannvorrichtung 174 aufeinander zubewegt und der Schuh 3 nach dem Überschreiten einer vorgewählten Auslösekraft, welche durch Einstellung der Vorspannvorrichtung 174 festgelegt wird, freigegeben. Dadurch wird eine Auslösevorrichtung 175 erreicht, durch die das Verletzungsrisiko verringert wird.

Zwischen der Spiraldruckfeder der Vorspannvorrichtung 174 und dem Kupplungselement 168 ist ein Weg- und/oder Kraftmeßwertgeber 176 angeordnet, mittels dem z.B. die durch die Vorspannvorrichtung 174 vorgegebene Auslösekraft ermittelt wird.

Dem Kupplungselement 168 bzw. Rastelemente 169 ist ein im Bereich der Sohle 160 angeordneter Schalter 177 zugeordnet, der die Energiezufuhr von einer in der Sohle 160 angeordneten Energiequelle 178 an die Kupplungsvorrichtung 6 über Leitungen 179 und z.B. eine zwischen dem Schuh 3 und der Kupplungsvorrichtung 6 angeordnete drahtlose Übertragungsvorrichtung 180 freigibt, sobald der Schuh 3 in der Kupplungsvorrichtung 6 eingerastet ist. Über eine weitere Leitung 181 im Gehäuseteil 167 und dem Gleitkörper 161 und einem am Gleitkörper 161 angeordneten Schleifkontakt 182, welcher mit einer Kontaktbahn 183, die in etwa parallel verlaufend zur Führungsbahn 15 in der Aufnahmeplatte 159 angeordnet ist, erfolgt nunmehr die Energieversorgung für eine in der Aufnahmeplatte 159 im Bereich der Schuhspitze 170 angeordnete Steuereinheit 184 der Kontroll- und Steuervorrichtung 31 und der mit dieser über eine Leitung 185 verbundenen Anzeigevorrichtung 28.

Im Schi 2 ist in einer in der Oberfläche 4 angeordneten, in Schillängsrichtung verlaufenden Ausnehmung 186 ein Meßelement 187 angeordnet, dem ein mit dem Gleitkörper 161 bewegungsverbundener Meßwertgeber 188 zugeordnet ist, wobei eine Länge 189 des Meßelementes 187 in etwa gleich groß einem Verstellbereich 190 ist.

Das Meßelement 187 kann z.B. durch in Schillängsrichtung z.B. über Isolatoren zueinander beabstandet angeordnete Magnete 191 gebildet sein, die berührungslos mit dem durch einen Induktionsfühler 192 gebildeten Meßwertgeber 188 im Gleitkörper 161 zusammenwirken. Durch die Auswertung der vom Meßwertgeber 188 erhaltenen Signale in der Steuereinheit 184 kann auf der Anzeigevorrichtung 28, z.B. dem LCD-Display 30 die Relativposition des Gleitkörpers 161 und damit des Gehäuseteils 167 der Kupplungsvorrichtung 6 in Bezug auf den Schi 2 angezeigt werden. Zusätzlich zu dieser Funktion ist es möglich, über die Eingabetasten 44 bzw. Funktionstasten 45 der Eingabevorrichtung 47 wahlweise einen Anzeigemodus zu verändern und so z.B. wahlweise Meßergebnisse des Druckmeßsensors 166, des Weg- und/oder Kraftmeßwertgebers 176 der Vorspannvorrichtung 174 oder eines den Ladezustand der Energiequelle 178 überwachenden Batterieladesensors 193 abzurufen.

Wie weiters in strich-punktierten Linien gezeigt, weist der Schuh 3 im Bereich des Sohlenendes 171 z.B. eine Codemarkierung 194 auf, dem ein von der Steuereinheit 184 beaufschlagtes Abfrageorgan 195 zugeordnet ist, wodurch eine Berechtigungsprüfung erfolgt, wobei bei Feststellung einer unberechtigten Benutzung, z.B. ein Akustikgenerator aktiviert wird bzw. eine Verriegelung des Kupplungselementes 168 in der Schließstellung verhindert wird. Diese Codemarkierung kann durch einen Strichcode aber auch durch entsprechende elektronische Bauteile gebildet sein, die mit der Steuereinheit 184 in Kommunikation treten.

Des weiteren ist es mittels der Codemarkierung 194 und dem Abfrageorgan 195 möglich, die jeweilig Länge des Schuhs 3 abzufragen. Über einen Soll-Ist-Vergleich zwischen dem eingestellten Abstand 25 und der Länge des Schuhs 3 kann eine automatische Anpassung des Abstandes 25 zwischen Vorder- und Fersenbacken 7, 8 mit über einen mit einer Stellvorrichtung 196 in Antriebsverbindung stehenden Antriebsmotor vorgenommen werden. Es kann aber auch eine Fixierung des Schuhs 3 vorgenommen werden, falls die Codierung am Schuh 3 nicht mit der in der Steuereinheit gespeicherten Codemarkierung übereinstimmt.

Selbstverständlich können auch andere Sportgeräte 1 als Schi, wie beispielsweise Snowboards, Monoschis, Untersätze für Rollschuhe oder Schlittschuhe oder dgl. mit der Kupplungsvorrichtung 6 bzw. der dieser zugeordneten Kontroll- und Steuervorrichtung 31 versehen sein.

Selbstverständlich ist es möglich, die in den einzelnen Ausführungsbeispielen beschriebenen Vorrichtungsteile für die Feststellung der Distanz zwischen dem Vorder- bzw. Fersenbacken 7, 8, die jeweilige Stellung der Bindung, die bei einer entsprechenden Schuhgröße und einer gewünschten Z-Zahl benötigten Einstellwerte beliebig untereinander zu mischen und Vorrichtungsteile der einen Ausführungsvariante mit solchen der anderen Ausführungsvariante beliebig zu ergänzen.

In Fig. 21 ist ein Blockschaltbild der Anzeigevorrichtung 28 bzw. der Kontroll- und Steuervorrichtung 31 gezeigt, die bevorzugt in Verbindung mit dem in den Fig. 14 bis 16 dargestellten Sportgerät eingesetzt werden kann.

In dem schematischen Blockschaltbild ist ein Meßwertgeber 78 dargestellt, welches z. B. durch ein Widerstandsbahn gebildet sein kann und sind die dem Vorderbacken 7 bzw. dem Fersenbacken 8 zugeordneten Meßwertgeber 128 bzw. deren Kontaktelemente 129 dargestellt. Das durch die Widerstandsbahn gebildete Linearelement ist an den Ausgängen einer Spannungsversorgungseinrichtung 197 angeschlossen. Durch die Stellung der beiden Kontaktelemente 129 entlang des Meßwertgebers 78 d. h. der Widerstandsbrücke kann nunmehr eine Distanz 198 und eine Distanz 199 zwischen den Kontaktelementen 129 und einer Bezugsstelle, z. B. einem Ende 200 des Meßwertgebers 78 ermittelt werden.

Durch eine Differenzbildung zwischen den Distanzen 198 und 199 kann ein Abstand 121 zwischen den Kontaktelementen 129 ebenfalls ermittelt werden.

Um eine Ermittlung dieser Meßwerte zu ermöglichen ist eine Rechneinheit 202 vorgesehen, an die eine Eingabeeinheit 203 und Speicherelemente 204 sowie Anzeigeelemente 205, 206, 207, 208 angeschlossen sind. Die Eingabeeinheit 203 umfaßt eine Selektaste 209, Einstelltasten 210, 211 und eine Speichertaste 212.

Über diese Eingabeeinheit 203 können nunmehr Wandler 213 auf einen vordefinierten Sollwert eingestellt werden, sodaß in Vergleichern 214, 215 die Position der Kontaktelemente 129 gegenüber den in den Wandlern 213 vordefinierten Sollwerten festgestellt werden kann.

Ist nun beispielsweise der in der Zeichnung mit dem Vergleichs 215 kontaktierte Meßwertgeber 128 dem Vorderbacken 7 und der dem Vergleichs 214 zugeordnete Meßwertgeber 128 dem Fersenbacken 8 zugeordnet und sind der Vorder- und der Fersenbacken 7, 8 über ein Zugband bewegungsverbunden, so kann durch die Ermittlung des Meßwertes mit dem Vergleichs 215 sowohl die Stellung des Vorderbackens 7 als auch die Stellung der gesamten Kupplungsvorrichtung 6 relativ zum Schi 2 ermittelt werden. Dazu ist ein Ausgang 216 des Vergleichers 215 über eine Leitung 217 direkt mit der Rechneinheit 202 verbunden, um beispielsweise auf dem Anzeigeelement 208 die Lage der Kupplungsvorrichtung 6 gegenüber dem Schi 2 anzuzeigen, d. h. ob die Kupplungsvorrichtung 6 exakt in der Längsmitte des Schis 2 oder in einer Position näher zur Schispitze oder näher zum Schiende angeordnet ist.

Durch einen Vergleich, der am Ausgang 216 des Vergleichers 215 und der am Ausgang 218 des Vergleichers 214 anliegenden Meßwerte in einen Vergleichs 219 kann nunmehr die jeweilige Distanz zwischen dem Vorder- und Fersenbacken 7, 8 die somit der Länge der jeweiligen Schuhsohle entspricht, festgestellt werden. Nachdem, wie bereits vorstehend erläutert wurde, die jeweilige Einstellung zur Anpassung der Einstellwerte der Kupplungsvorrichtung 6 an das Können des Schifahrers bzw. dessen Körperbau auf eine vordefinierte Schuhgröße bezogen ist, ändert sich der jeweilige Einstellwert der an der Bindung tatsächlich eingestellt wird, bei wechselnden Schuhgrößen gegenüber der gewünschten einzustellenden Z-Zahl.

Um diese Einstellung nunmehr im Fachgeschäft einfacher vornehmen zu können und dem Schifahrer auch jederzeit eine Überprüfung dieser Einstellung zu ermöglichen, kann mit der Eingabeeinheit 203 in der Rechneinheit 202 bzw. einem Speicherelement 220 jene Bezugsgröße der Schuhlänge eingestellt werden, für die die berechneten Z-Werte gelten. Dieser vordefinierte Distanzwert zwischen dem Vorder- bzw. Fersenbacken 7, 8 der der Z-Zahlberechnung zugrunde liegenden Schuhsohlenlänge entspricht, wird in einem Vergleichs 221 mit dem tatsächlichen Meßwert, also mit der tatsächlichen Sohlenlänge zwischen Vorder- und Fersenbacken 7, 8 verglichen, sodaß am Ausgang des Vergleichers 221 der am Eingang 222 eines Rampengenerators 223 anliegt, die Abweichung der Sohlenlänge von der der Z-Zahlberechnung zugrunde liegenden Sohlenlänge anliegt.

In einem Speicherelement 224 kann nunmehr mit den Eingabeelementen eine dem Gewicht dem Tibia-Durchmesser sowie dem Fahrkönnen entsprechende Z-Zahl über die Eingabeeinheit 203 vorgewählt werden. Je nach dem am Eingang 222 des Rampengenerators anliegenden Abweichungswert wird die im Speicherelement 224 vorgewählte Z-Zahl im Rampengenerator verändert, d. h. bei größerer Schuhsohlenlänge wird der Z-Wert verringert und bei kleinerer Schuhsohlenlänge der Z-Wert erhöht. Dieser abgeänderte und der tatsächlichen Schuhsohlenlänge zwischen dem Vorder- und Fersenbacken 7, 8 entsprechende Wert der Z-Zahl kann nunmehr am Anzeigeelement 207 abgelesen werden. Die tatsächlich eingestellte Z-Zahl gemäß dem Speicherelement 224 kann beispielsweise am Anzeigeelement 206 angezeigt werden, um

die Veränderung der Z-Zahl aufgrund der unterschiedlichen Schuhsohlenlänge optisch gegenüberstellen zu können.

Auf dem Anzeigeelement 205 kann dann beispielsweise noch die tatsächliche Sohlenlänge des Schischuhs angezeigt werden. Es ist aber auch möglich, durch entsprechende Wahlorgane jeden beliebigen anderen Meßwert, wie beispielsweise die Temperatur, die Höhe, die Fahrgeschwindigkeit, das Gewicht des Benutzers, wenn den Aufstandsflächen des Schischuhs auf dem Ski entsprechende Gewichtssensoren zugeordnet sind, sowie die sonstigen in der Beschreibung zuvor beschriebenen Meßwerte anzuzeigen.

Es sei abschließend noch darauf hingewiesen, daß die in den Zeichnungen dargestellten Bauteile vielfach maßstäblich stark verzerrt und vereinfacht dargestellt sind.

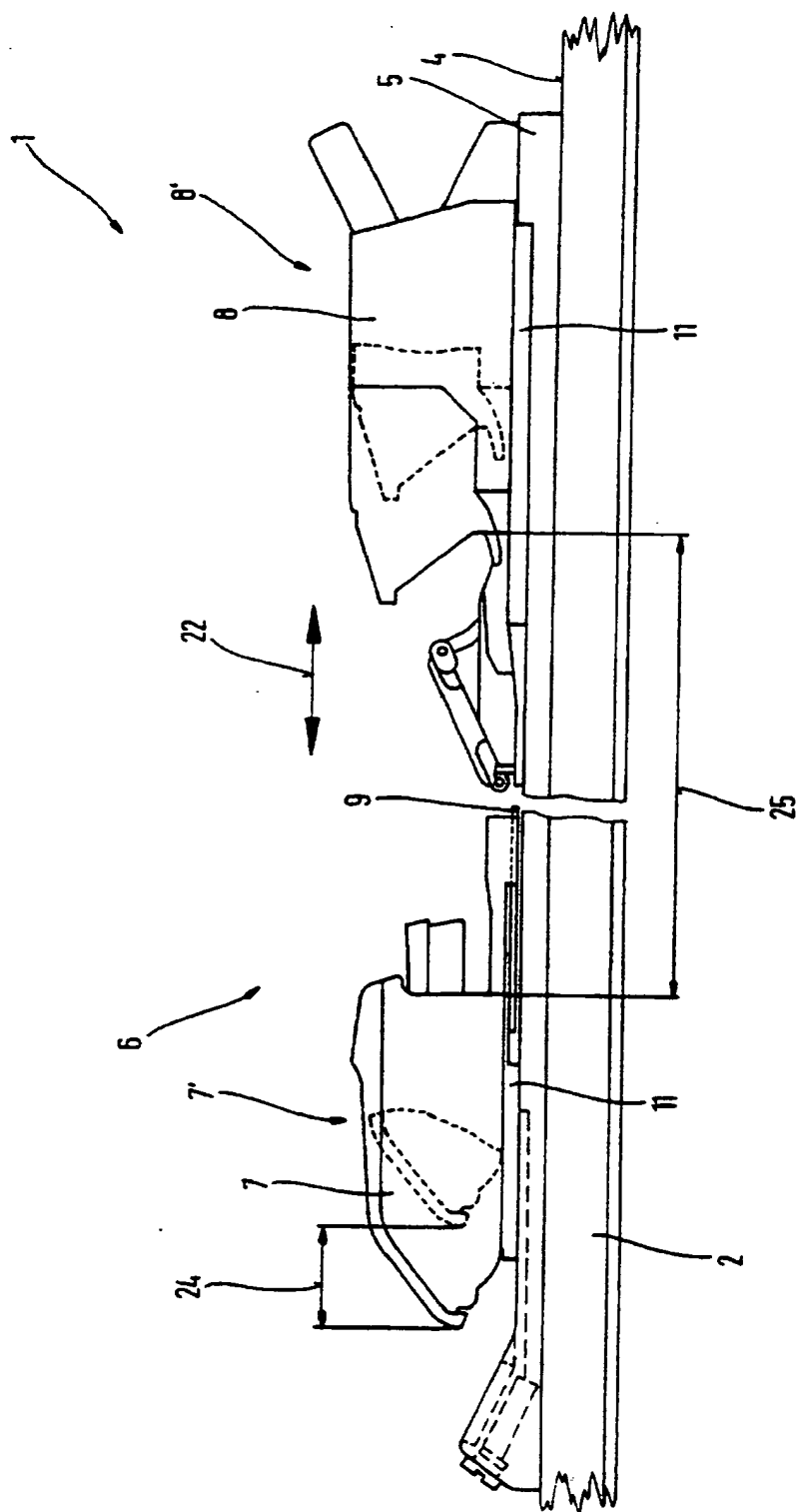
Patentansprüche

1. Anzeigevorrichtung für eine Kupplungsvorrichtung zwischen einem Schuh und einem Sportgerät, insbesondere Schibindung, mit einem Meßwertgeber und mit einer Energiequelle, wobei der Meßwertgeber zur Anzeige der Lage zumindest eines Teiles der Kupplungsvorrichtung an einer Anzeigevorrichtung angeschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß in an sich bekannter Weise die Kupplungsvorrichtung (6) selbst oder mit Sohlenhalter versehene Kupplungselemente (7,8') am Sportgerät (1) verstellbar sind, und daß der Meßwertgeber (26,128,188) zwischen der verstellbaren Kupplungsvorrichtung (6) und/oder den Kupplungselementen (7, 8') und dem Sportgerät (1) angeordnet ist und zur Anzeige der relativen Lage der Kupplungsvorrichtung (6) und/oder der Kupplungselemente (7,8') gegenüber dem Sportgerät (1) an der Anzeigevorrichtung (28) angeschlossen ist. (Fig. 1, 2, 14, 20)
2. Anzeigevorrichtung für eine Kupplungsvorrichtung zwischen einem Schuh und einem Sportgerät, insbesondere Schibindung, mit zwei je einen Sohlenhalter aufweisenden Kupplungselementen bzw. Vorderbacken und Fersenbacken mit einem Meßwertgeber und einer Energiequelle, wobei der Meßwertgeber zur Anzeige der Lage zumindest eines Teils der Kupplungsvorrichtung an einer Anzeigevorrichtung angeschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß, wie an sich bekannt, die beiden Kupplungselemente (7,8') am Sportgerät (1) zueinander verstellbar angeordnet sind, und daß der Meßwertgeber (26,128) zwischen den beiden Kupplungselementen (7,8') angeordnet ist und zur Anzeige der relativen Lage der beiden Kupplungselemente (7,8') zueinander an der Anzeigevorrichtung (28) angeschlossen ist. (Fig. 11, 12)
3. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kupplungsvorrichtung (6) entlang einer am Sportgerät (1) feststehend montierten Führungsbahn (15) verschiebbar gelagert und über eine Fixiervorrichtung (17) in unterschiedlichen Positionen auf dieser Führungsbahn (15) feststellbar ist und der Meßwertgeber (26) durch eine den einzelnen Arretierpositionen zugeordnete durch ein Arretierelement (18) der Fixiervorrichtung (17) aktivierbare Schaltvorrichtung gebildet ist. (Fig. 2)
4. Anzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß eines der Kontaktelemente (43) des Meßwertgebers (26) und/oder eine Kontroll- und Steuervorrichtung (31) im Sportgerät (1), insbesondere unter einer Deckschicht eines Schi (2) angeordnet ist und ein weiteres durch das Arretierelement (18) gebildete Kontaktelement auf der entlang der Führungsbahn (15) verstellbaren Kupplungsvorrichtung (6) oder zumindest dem Vorder- und/oder Fersenbacken (7,8) oder einem Verbindungselement (9) angeordnet ist.
5. Anzeigevorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Meßwertgeber (26) bzw. die Meßelemente desselben an Eingängen einer Positionsmeß- und Kontrollvorrichtung (36) angeschlossen sind.
6. Anzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 2 und 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kupplungsvorrichtung (6) zwei in Längsrichtung des Schi (2) voneinander distanzierte Kupplungselemente (7,8',168) aufweist und jedes der Kupplungselemente (7,8',168) über Befestigungsmittel mit dem Sportgerät (1) verbunden ist und daß ein Befestigungsmittel oder ein mit dem Kupplungselement (6) verbundener Kontakt mit einem im Inneren des Sportgerätes (1) angeordneten Meßelement, z.B. einer Widerstandsbahn (77; Fig. 11) oder einer Lichtleiterbahn kontaktiert ist und die Befestigungsmittel der in Längsrichtung voneinander distanzierten Kupplungselemente (7,8',168) bzw. die Widerstandsbahn (77) an gegengleichen Eingängen der Kontroll- und Steuervorrichtung (31) angeschlossen sind. (Fig. 2 u. 20)

7. Anzeigevorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 und 5, 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Ausgang einer Auswertvorrichtung der Positionsmeß- und Kontrollvorrichtung (36) an einem Eingang einer Ermittlungsvorrichtung anliegt, an der über einen weiteren Eingang ein Weg- und/oder Kraftmeßwertgeber (176) für die an den Kupplungselementen (7',8',168) voreinstellbare Auslösekraft angeschlossen ist und die einen Ausgang aufweist, der an der Anzeigevorrichtung (28) die einzustellende und/oder eingestellte Auslösekraft in Abhängigkeit von einem Abstand (25) zwischen den beiden Kupplungselementen (7',8',168) in Längsrichtung des Sportgerätes (1) bzw. der Schuhlänge verändert. (Fig. 20)
8. Anzeigevorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 und 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei Vergrößerung des Abstandes (25) zwischen den beiden Kupplungselementen (7',8',168) ausgehend von einer gewünschten Soll-Auslösekraft bei einer vorbestimmten Normdistanz zwischen den Kupplungselementen (7',8',168), die Auslösekraft verringert und bei einer Verringerung des Abstandes (25) die Auslösekraft erhöht wird.
9. Anzeigevorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 und 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Meßwertgeber (78) zur Feststellung des zwischen den beiden Kupplungselementen (7',8',168) vorhandenen Abstandes (25) zwischen zwei Stellelementen (71,73) eines Verbindungselementes (9), insbesondere zwischen über eine Längenstellvorrichtung (32) verbindbaren in Richtung senkrecht zur Oberfläche (4) des Sportgerätes (1) flexiblen Verbindungsbändern der Kupplungsvorrichtung (6) angeordnet ist. (Fig. 11)
10. Anzeigevorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 und 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Meßwertgeber (78) durch am Sportgerät (1) bzw. an einem Teil eines Verbindungselementes (9) montierte Führungselemente (11) und ein mit der Kupplungsvorrichtung (6) bzw. einem weiteren Teil eines Verbindungselementes (9) verbundenes Meßelement, wie z.B. eine Widerstandsbahn (77) und einen Schleifer (79) gebildet ist. (Fig. 11)
11. Anzeigevorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 und 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das am Schi (2) angeordnete Meßelement (187) durch in Schillängsrichtung hintereinander mit Abstand angeordnete Magnete (191) und der an der Kupplungsvorrichtung (6) angeordnete Meßwertgeber (188) durch einen Induktionsfühler (192) gebildet ist. (Fig. 20)
12. Anzeigevorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anzeigevorrichtung (28) und die Kontroll- und Steuervorrichtung (31) mit der Auswert- und/oder Ermittlungsvorrichtung am Sportgerät (1) aufgebaut bzw. in dieses integriert ist. (Fig. 1 u. 2)
13. Anzeigevorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anzeigevorrichtung (28) und/oder die Kontroll- und Steuervorrichtung (31) in einer zwischen dem Sportgerät (1) und der Kupplungsvorrichtung (6) bzw. dem Schuh (3) angeordneten Zwischenplatte (5) eingebaut ist. (Fig. 1 u. 2)
14. Anzeigevorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kontroll- und Steuervorrichtung (31) über zumindest einen im Schi (2) und/oder in der Zwischenplatte (5) integrierten Leitungskanal und in diesem angeordnete Leitungen (41) mit den Meßwertgebern (26,70,78,128, 165,188) verbunden ist. (Fig. 2, 11)
15. Anzeigevorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kontroll- und Steuervorrichtung (31) eine Eingabevorrichtung (47) zugeordnet ist, die eine Funktionstaste (45) und zumindest eine Eingabetaste (44) umfaßt, mit welchen die Anzeigevorrichtung (28) wahlweise an den Ausgang der Auswert- oder der Ermittlungsvorrichtung angelegt werden kann. (Fig. 20)
16. Anzeigevorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kupplungsvorrichtung (6) bzw. dem Schi (2) eine über die Anzeigevorrichtung betätigbare Sperrvorrichtung zugeordnet ist, die die Kupplungselemente (7',8',168) bzw. Kupplungsvorrichtung (6) feststellendes Sperrelement aufweist, welches das Fixieren des Schuhs (3) in der Kupplungsvorrichtung (6) verhindert.

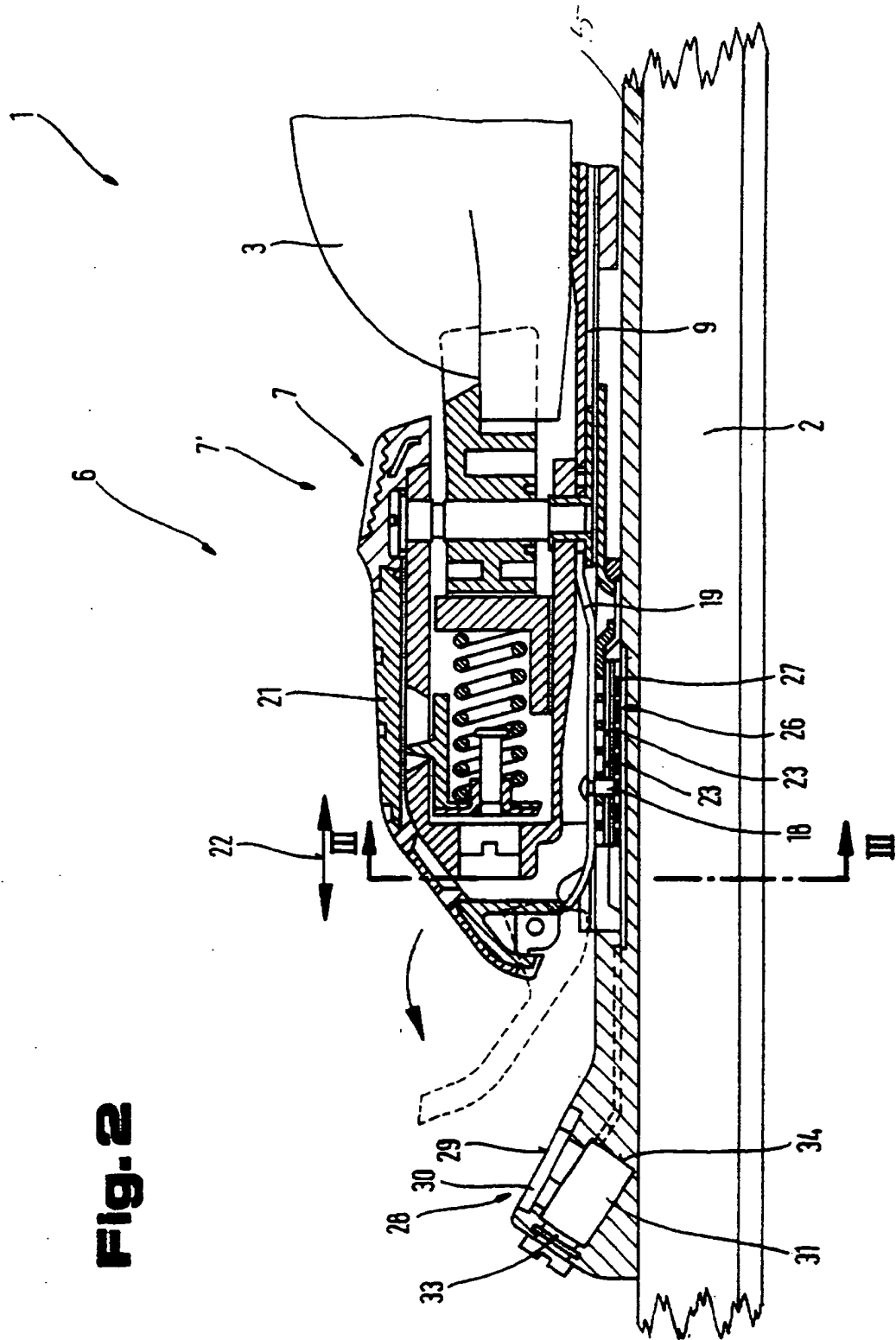
17. Anzeigevorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Energiequelle (33) für die Kontroll- und Steuervorrichtung (31) in einer Aufnahmekammer (34) des Schis (2) und/oder der Zwischenplatte (5) und/oder der Kupplungsvorrichtung (6) angeordnet und/oder durch eine Solarzellenanordnung (82) auf der Oberfläche (4) des Schis (2) gebildet ist. (Fig. 2, 11)
18. Anzeigevorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Energiequelle (33) für die Kontroll- und Steuervorrichtung (31) im Schuh (3) oder im Schistock (143) angeordnet und über eine bevorzugt drahtlose Übertragungsvorrichtung (180) bzw. über Kontaktflächen (141) mit der Kontroll- und Steuervorrichtung (31) verbunden ist. (Fig. 20)
19. Anzeigevorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Energiequelle (33) über eine lösbare Steckvorrichtung oder eine drahtlose Übertragungsvorrichtung mit der Anzeigevorrichtung (28) und/oder Kontroll- und Steuervorrichtung (31) verbunden ist.
20. Anzeigevorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Auslösevorrichtung (63) der Kupplungsvorrichtung (6) zumindest in ihrer dem Schuh (3) am Sportgerät (1) fixierenden Fahrstellung Meßwertgeber (26,70,78,128,165,188) zur Feststellung der Lage und/oder der Verschlusskräfte zugeordnet sind, die über die Kontroll- und Steuervorrichtung (31) mit der Anzeigevorrichtung (28) verbunden sind.
21. Anzeigevorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ausgang des Meßwertgebers (26,70,78,128,165, 188) für den Ist-Wert der Lage und/oder der Verschlusskräfte mit einem Vergleicher (101) mit einem über eine Stellvorrichtung voreinstellbaren Soll-Wert vergleichbar ist und daß bei Übereinstimmung von Soll- und Ist-Wert auf der Anzeigevorrichtung (28) bzw. über eine Warneinrichtung (54) ein zur Anzeige bei Nichtübereinstimmung des Soll- und Ist-Wertes unterschiedliches Signal angezeigt wird.
22. Anzeigevorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kontroll- und Steuervorrichtung (31) über einen Bewegungssensor oder einen das Gewicht feststellenden Meßwertgeber bzw. einen externen Schalter aktivierbar ist.
23. Anzeigevorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei Betätigung der Kupplungsvorrichtung (6) die Energiequelle (33) an die Kontroll- und Steuervorrichtung (31) angeschlossen und ein Zeitverzögerungsglied gestartet wird, welches nach einer voreinstellbaren Zeitdauer die Energieversorgung für die Kontroll- und Steuervorrichtung (31) unterbricht.
24. Anzeigevorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 23, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leitungen (41) bzw. Leiterbahnen zur Verbindung der einzelnen Bauteile der Kontroll- und Steuervorrichtung (31) im Sportgerät (1) angeordnet, insbesondere als Platine bzw. leitende Kunststoffschicht ausgebildet sind und über Kontaktvorrichtungen mit den Meßwertgebern (26,70,78,128,165, 188) der Kontroll- und Steuervorrichtung (31) verbunden sind.

Hiezu 14 Blatt Zeichnungen



Fiğr

Fig. 2



BEST AVAILABLE COPY

Fig. 3

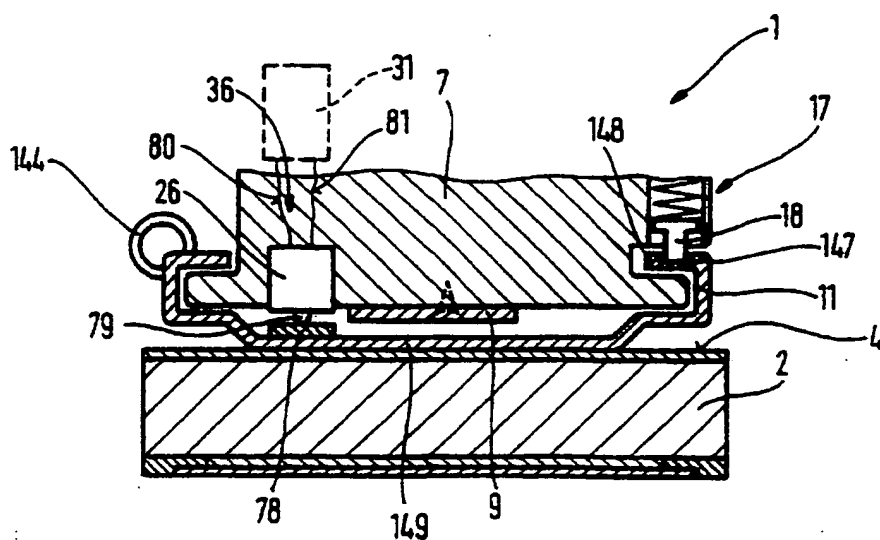
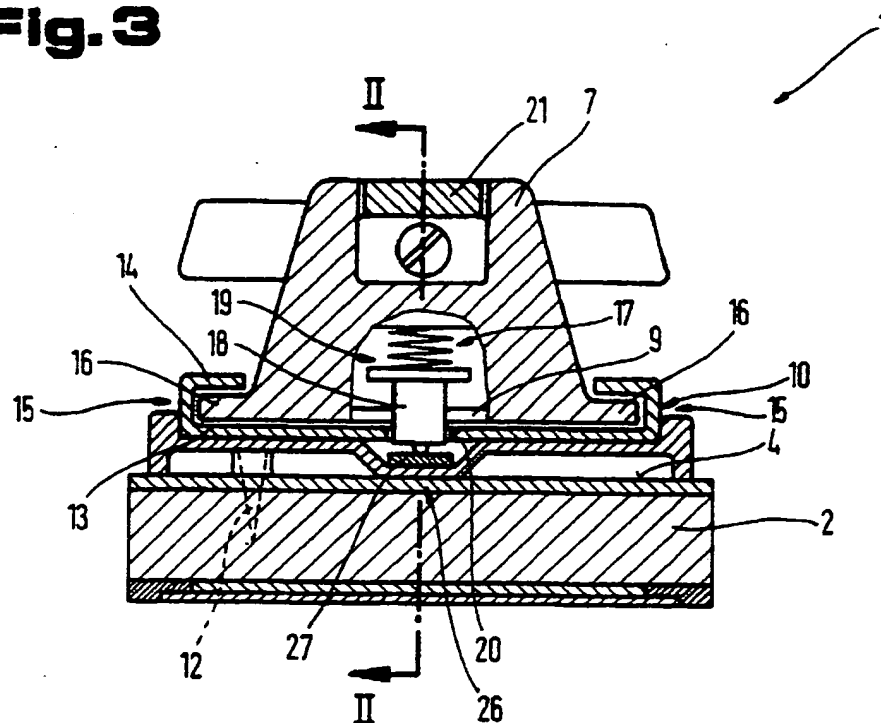


Fig. 18

BEST AVAILABLE COPY

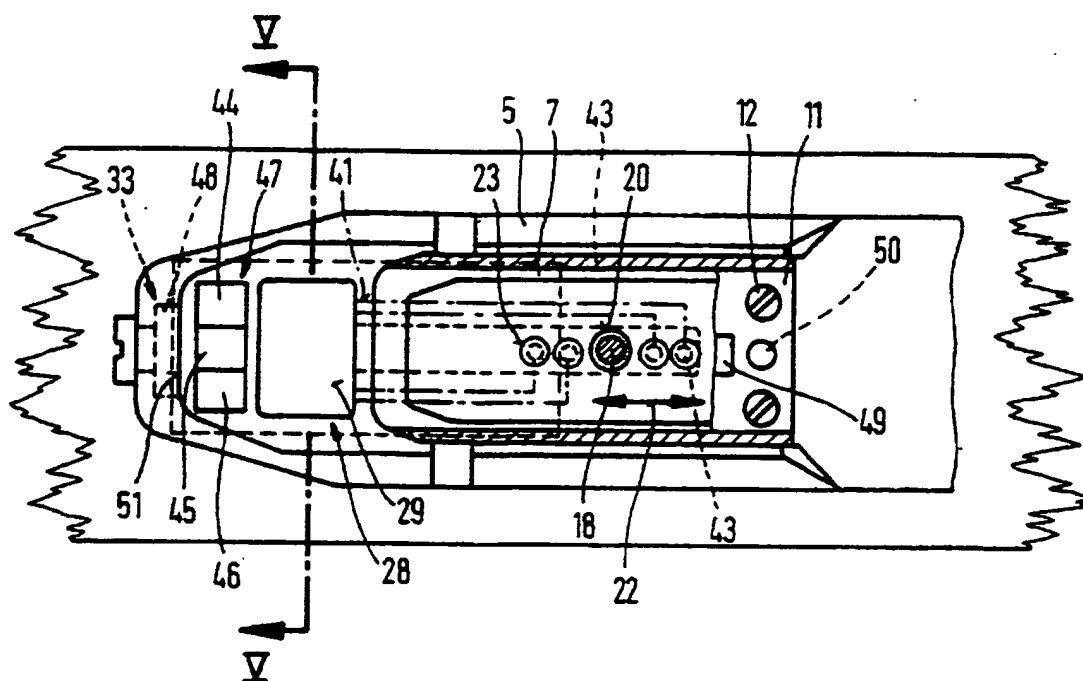


Fig. 4

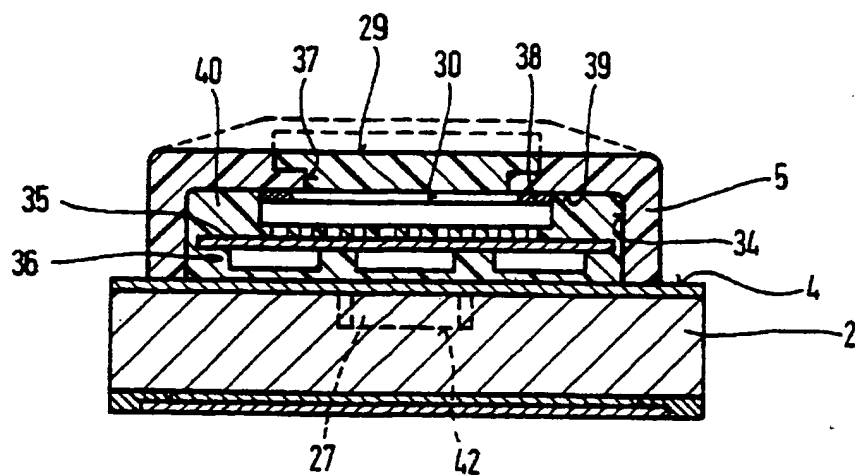


Fig. 5

BEST AVAILABLE COPY

Fig. 6

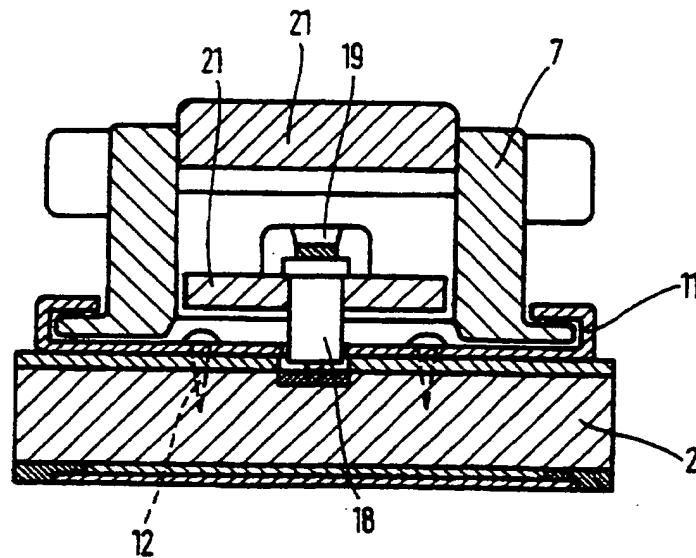
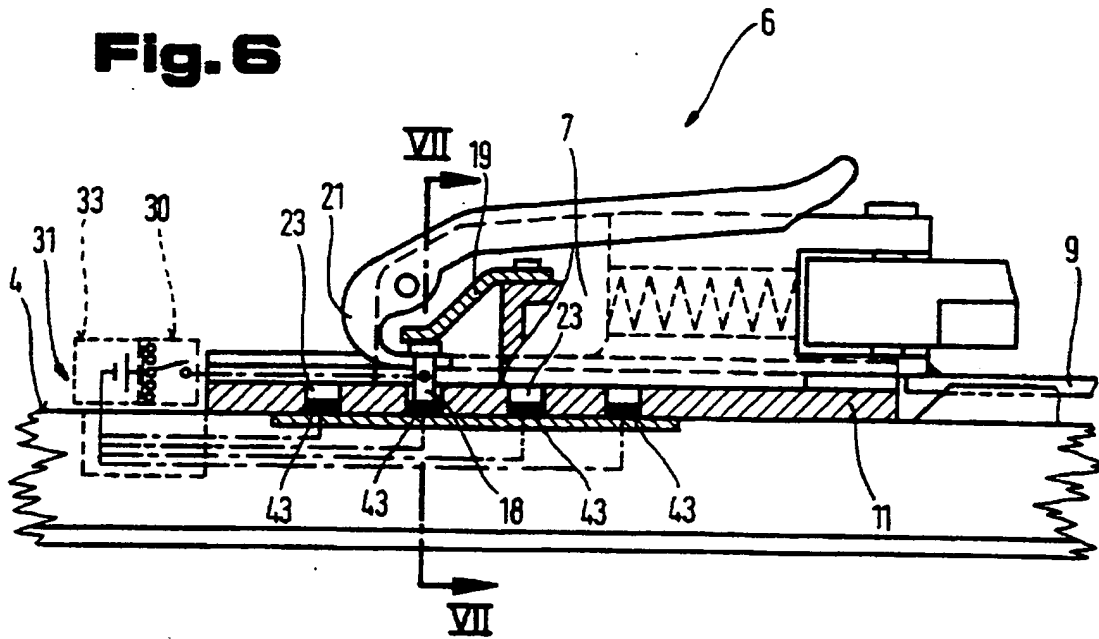


Fig. 7

BEST AVAILABLE COPY

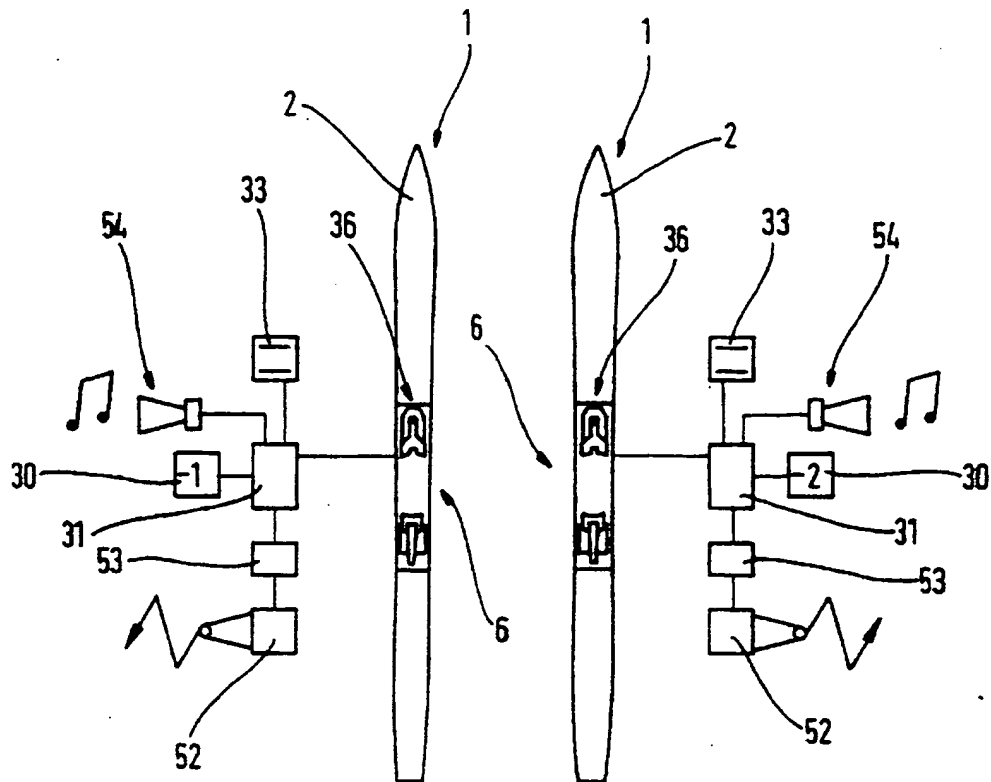


Fig. 8

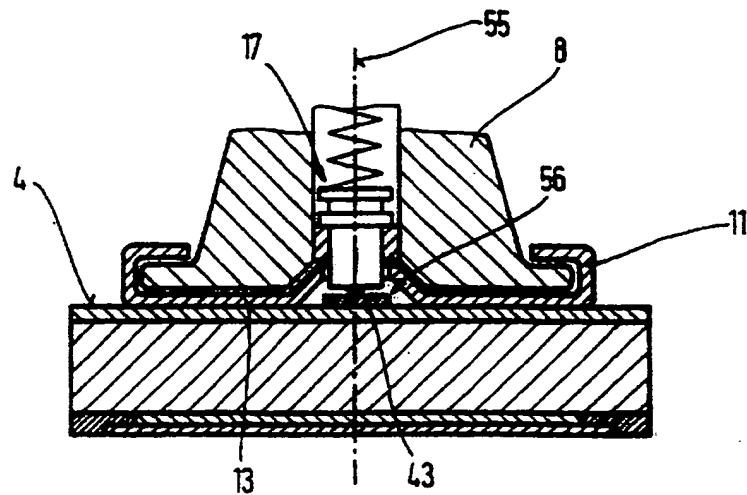


Fig. 10

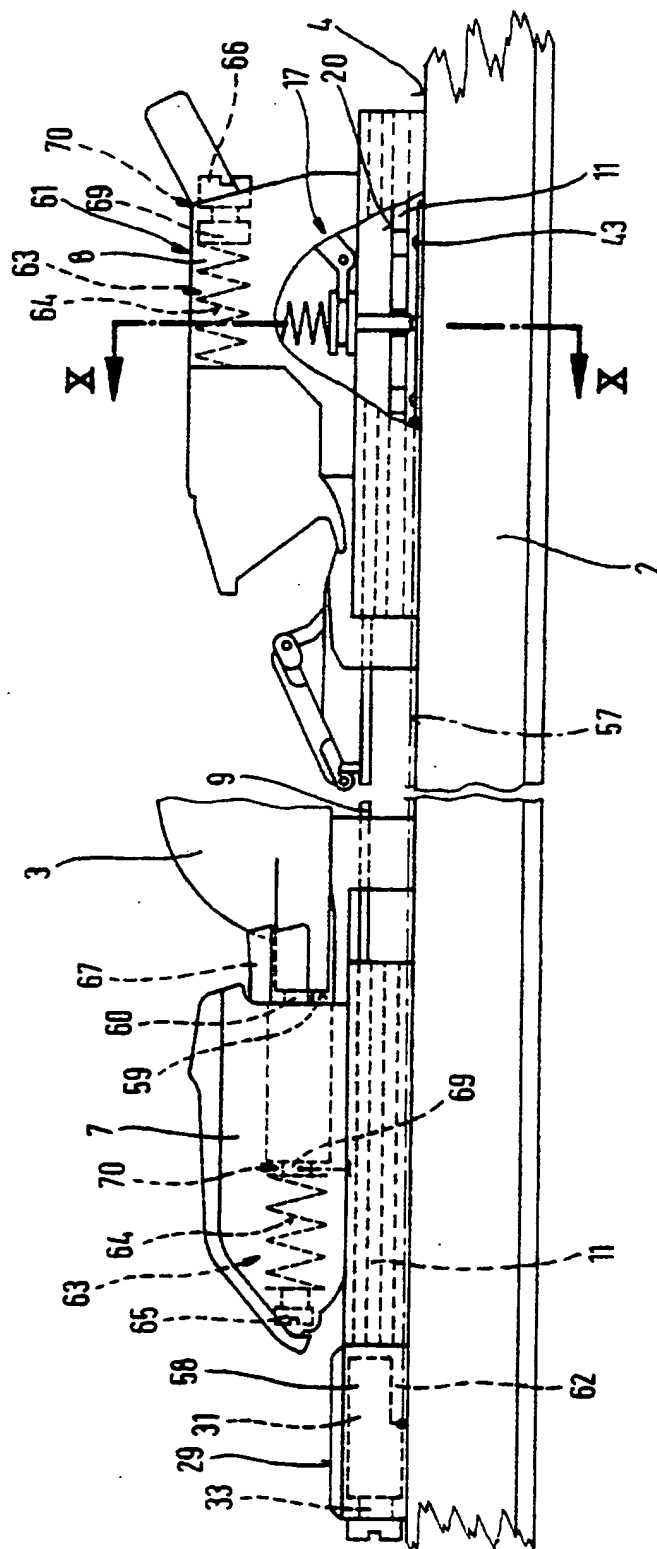


Fig. 9

BEST AVAILABLE COPY

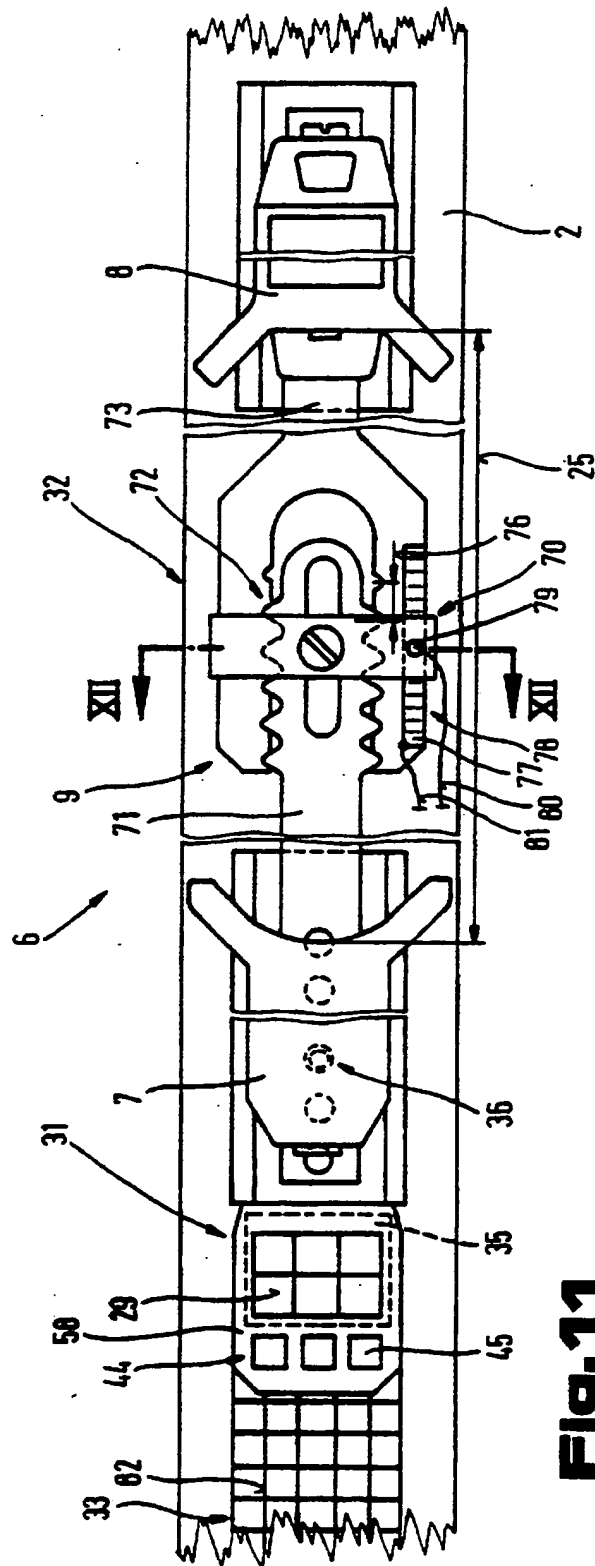


Fig. 11

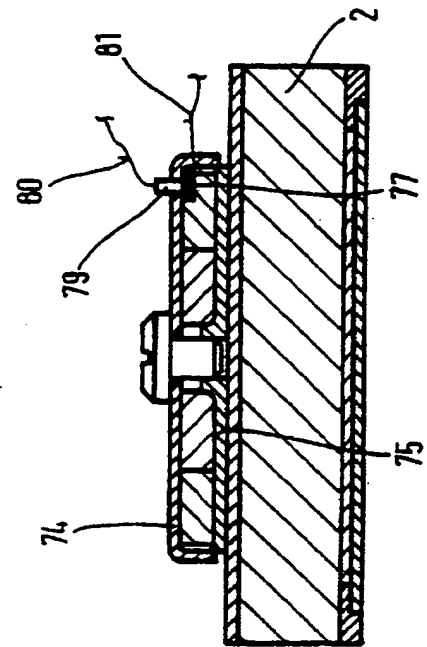


Fig. 12

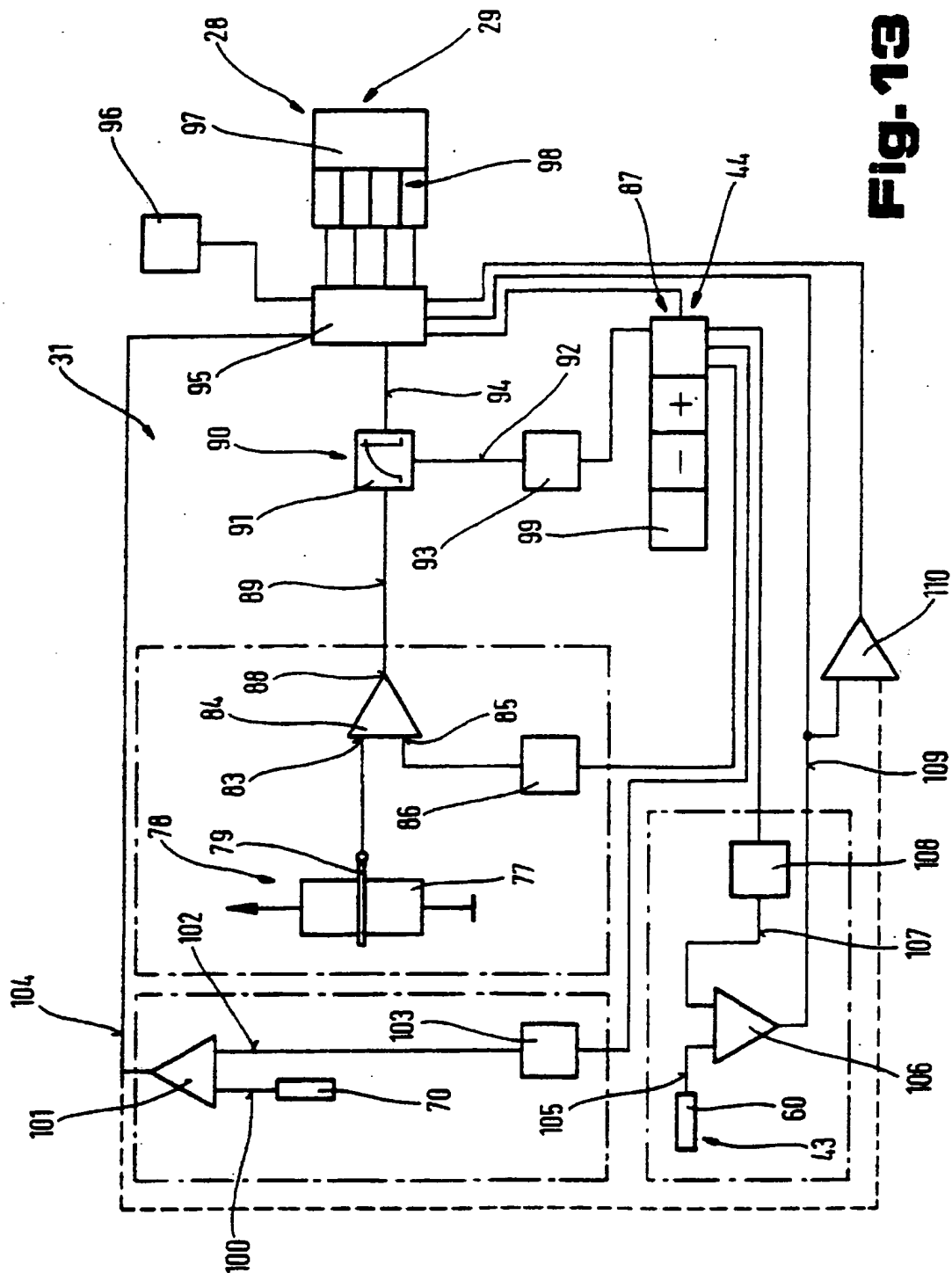


Fig. 13

BEST AVAILABLE COPY

Fig. 14

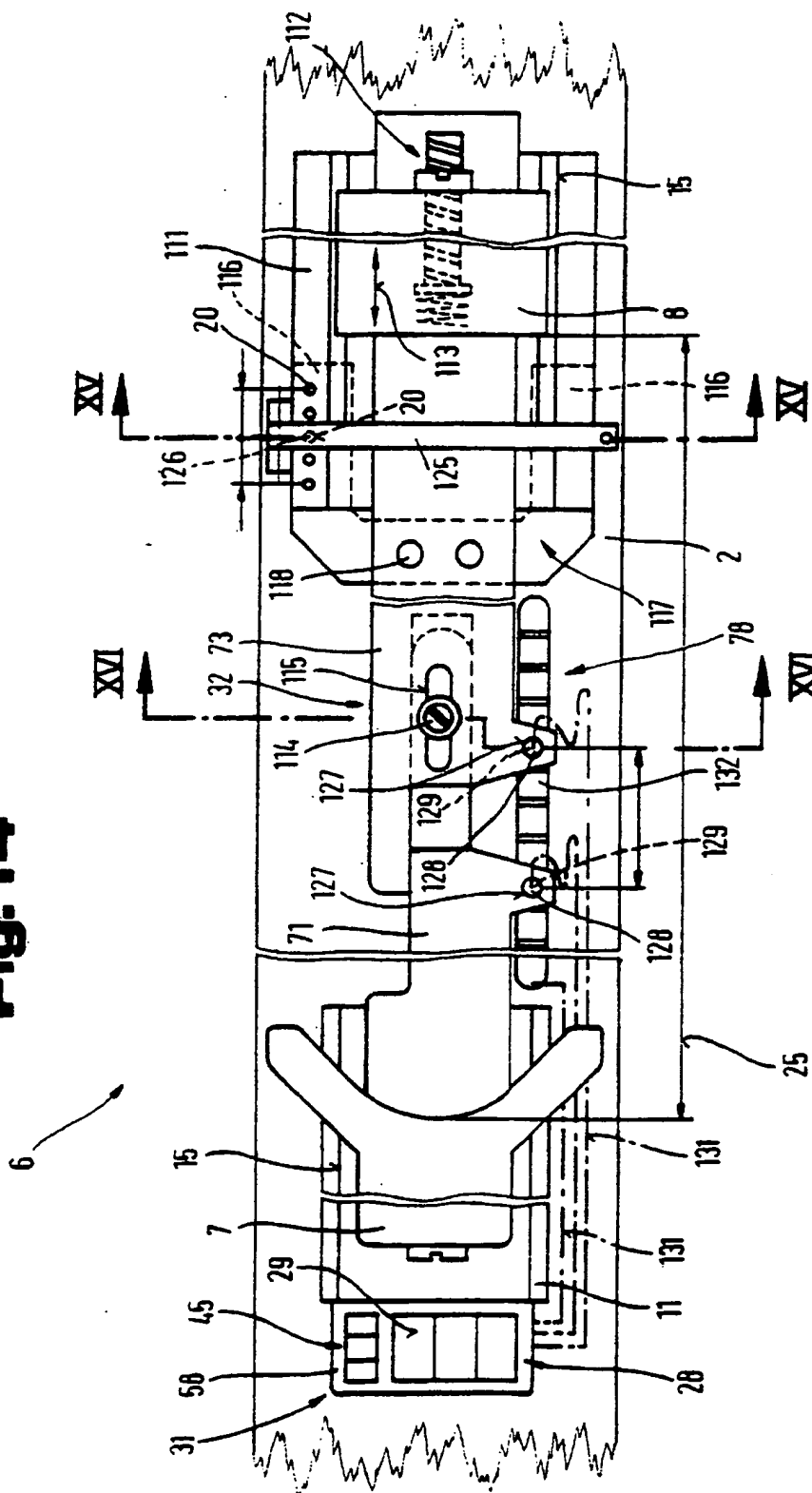


Fig. 15

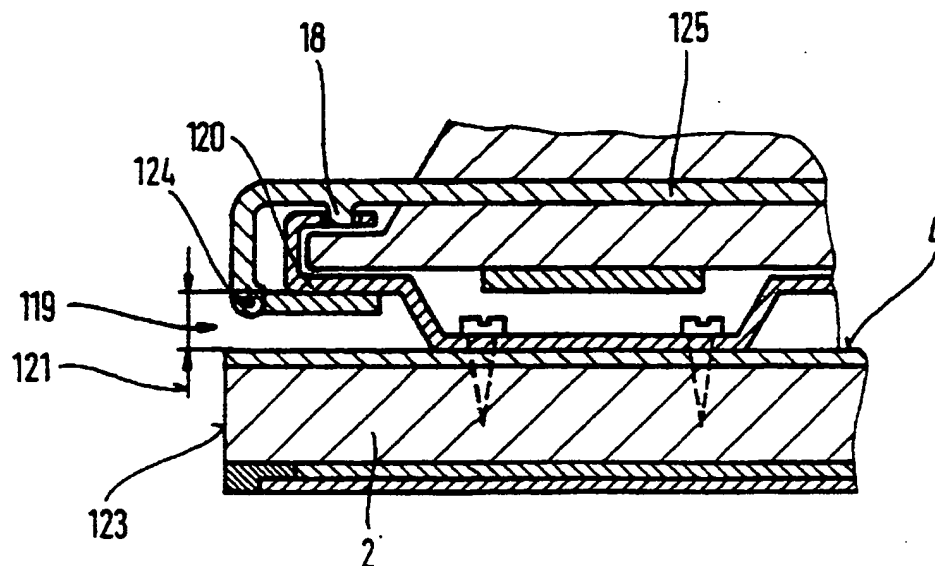
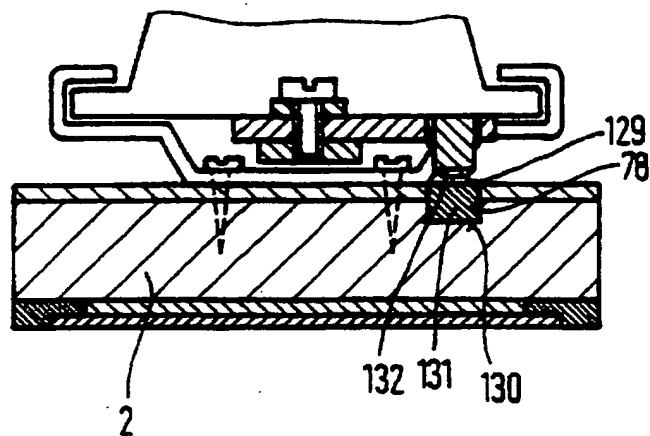


Fig. 16



BEST AVAILABLE COPY

Fig. 19

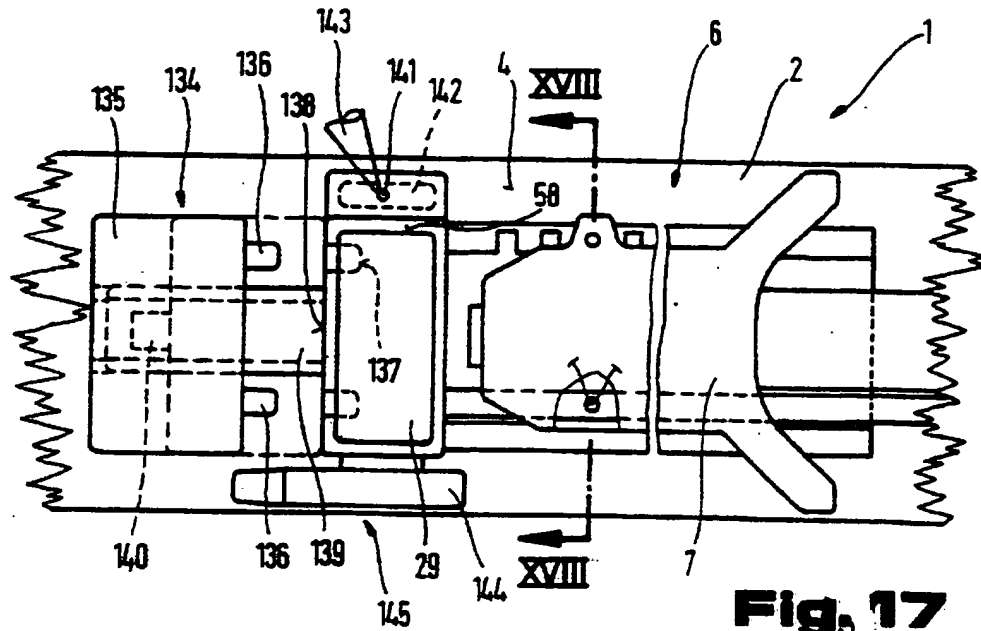
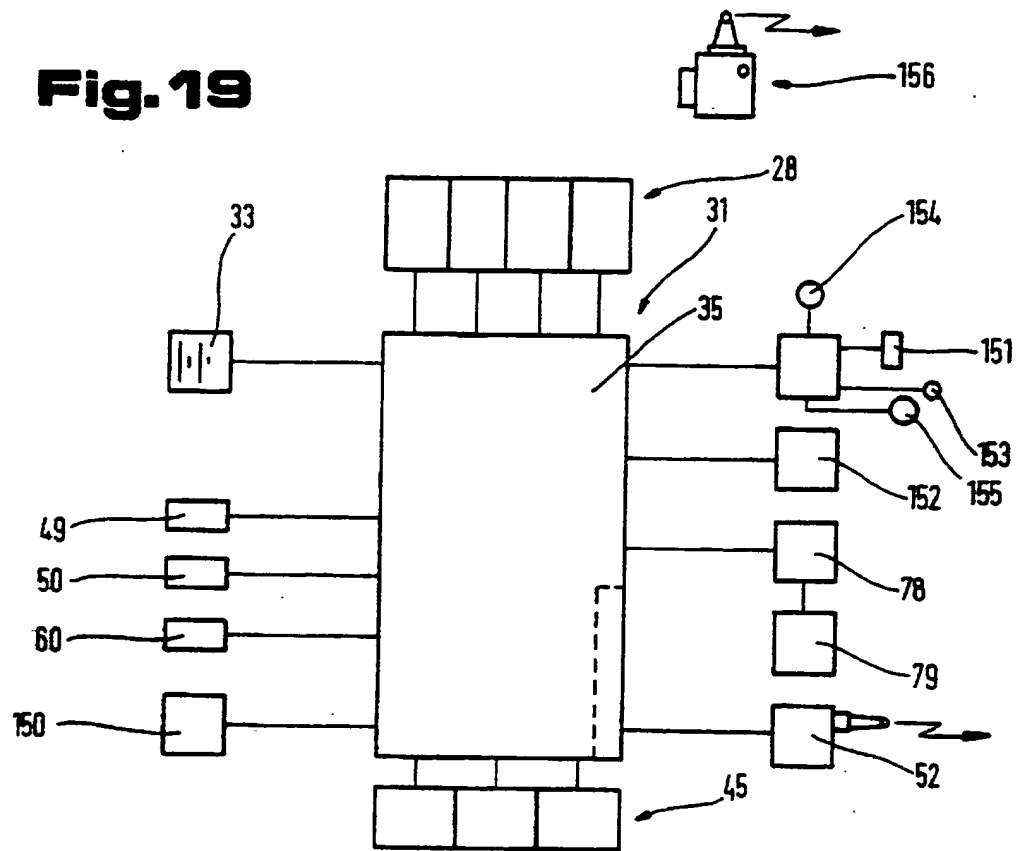
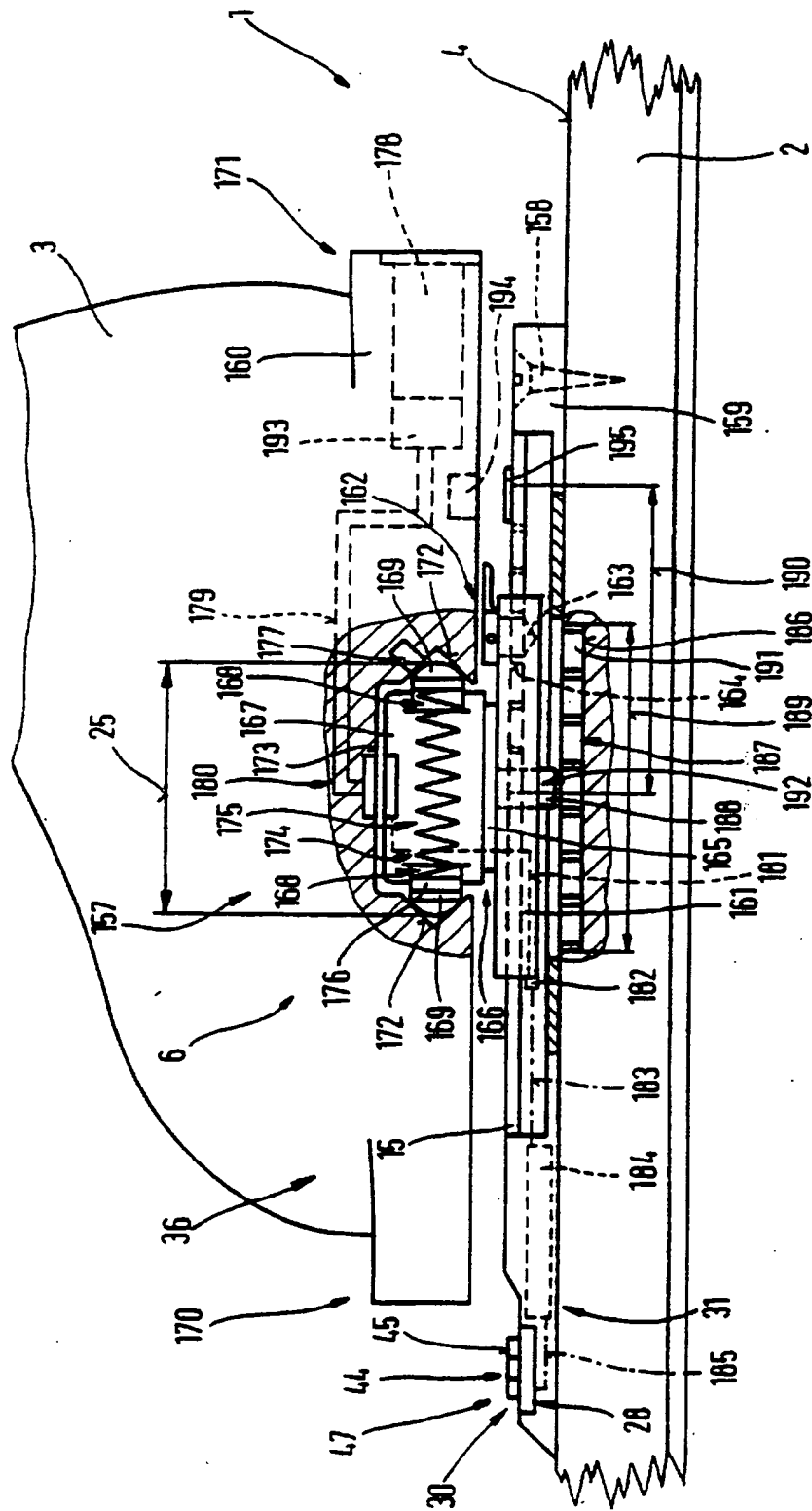


Fig. 17

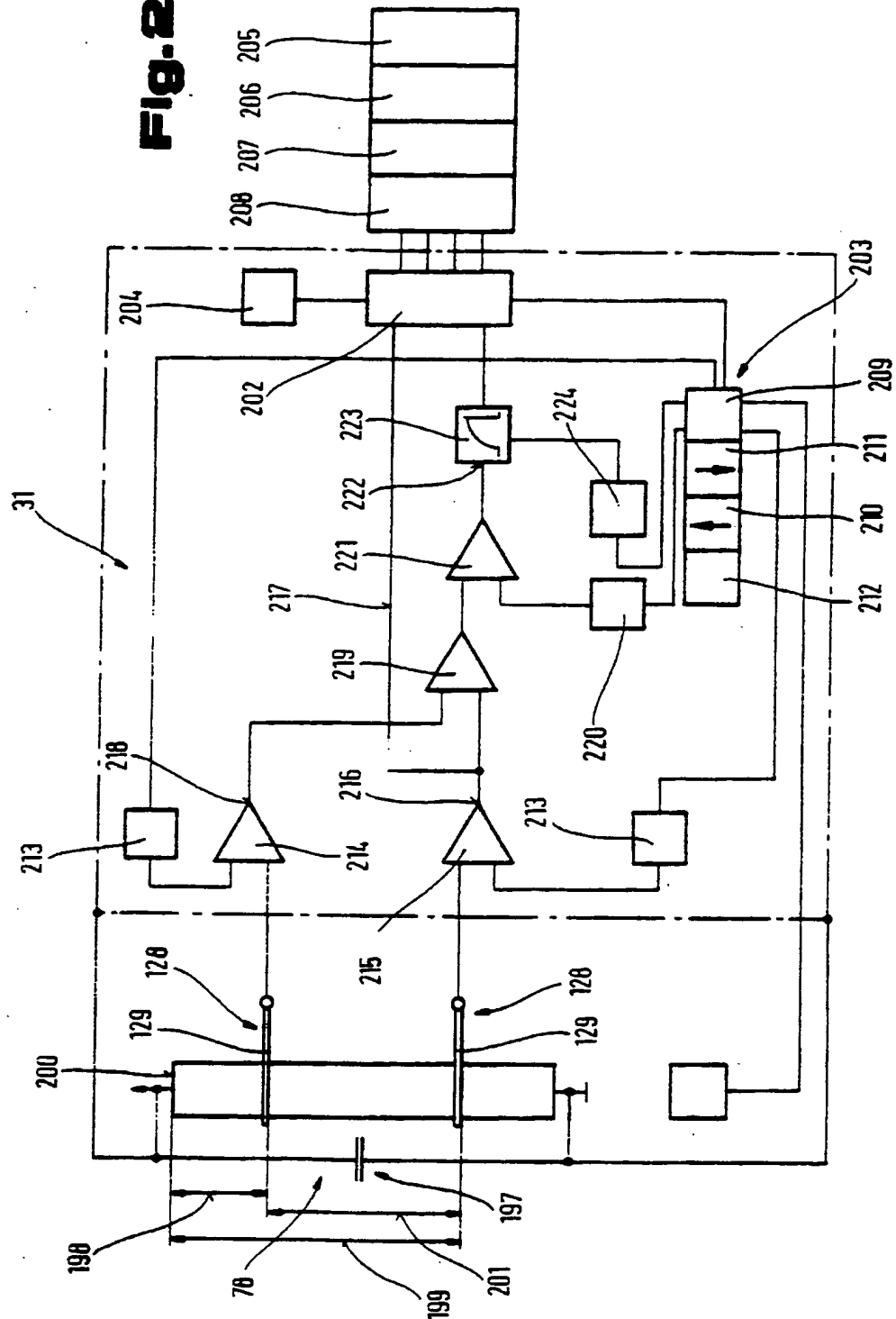
BEST AVAILABLE COPY

ONLINE



BEST AVAILABLE COPY

Fig. 21



BEST AVAILABLE COPY